ОГЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1601. 2016г

#### Вариант по иатематике № 1601

Инструкция по **выполнению** работы Общее время предэкзаменационной работы — 235 минут.

Характеристика работы. Всего в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть 1), 4 задания повышенного уровня (часть 2) и 2 задания высокого уровня сложности (часть 2). Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 — 8 заданий; в части 2 — 3 задания. Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в части 1 — 5 заданий; в части 2 3 задания. Модуль «Реальная математика» содержит 7 заданий: все задания — в части 1.

Советы и указания **по выполнению** работы. Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с того модуля, задания которого вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим модулям.

Ответом на задания части 1 (1 20) является число (целое или конечная десятичная дробь) или последовательность цифр. Ответ следует записать в поле ответов в тексте работы, а затем перенести в бланк ответов №1 справа от номера выполняемого Вами задания, начиная с первой клеточки.

КИМ Ответ: *-3,4* **Бланк:** 01 1 4 КИМ Ответ: *3*

КИМ Ответ: А Б В

*2 3 1*

ОГЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1601. 2016г

Часть 1

*Модуль «Алгебра»*

*Ответом па задание 1 дол.жио быть целое число или коиечиая десятичная дробь. Ответ следует записотъ в бланке ответов X•1 справа от номера въіполняемого Вами задания, начиная с первой клеточки. Кождую цифру, знок минус и зопятую пишите в отдельной хлетачке.*

###### 27

Найдите значение выражения ,

Ответ:

*Ответом но зодония 2 — 3 является одна цифро, котароя соответствует номеру пуавилъиого ответа. Ответ следует записать в блаике ответов X•1 справа от номера въіполняеиого Bauu задания, начиная с первой илеточки.*

На координатной прямой отмечены числа *а п Ь.*

*а*

Какое из следующих чисел наибольшее?

В случае записи неверного ответа на задания части 1 запишите новый ответ в нижней части бланка ответов № 1 «Замена ошибочных ответов на задания с ответом в краткой форме»: сначала в первых двух полях запишите номер задания, например «1», а затем правильный ответ.

1) *а+ b 2) — а* 3) *2b*

Ответ:

4) *а — b*

При выполнении заданий части 2 (21—26) в бланк ответов №2 необходимо записать обоснованное решение и ответ. Текст задания не следует переписывать в бланк, необходимо лишь указать его номер.

Контрольно-измерительные материалы, выданные Вам, могут использоваться в качестве черновиков. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

При выполнении работы Вы можете пользоваться справочными

материалами.

Пользоваться калькулятором не разрешается.

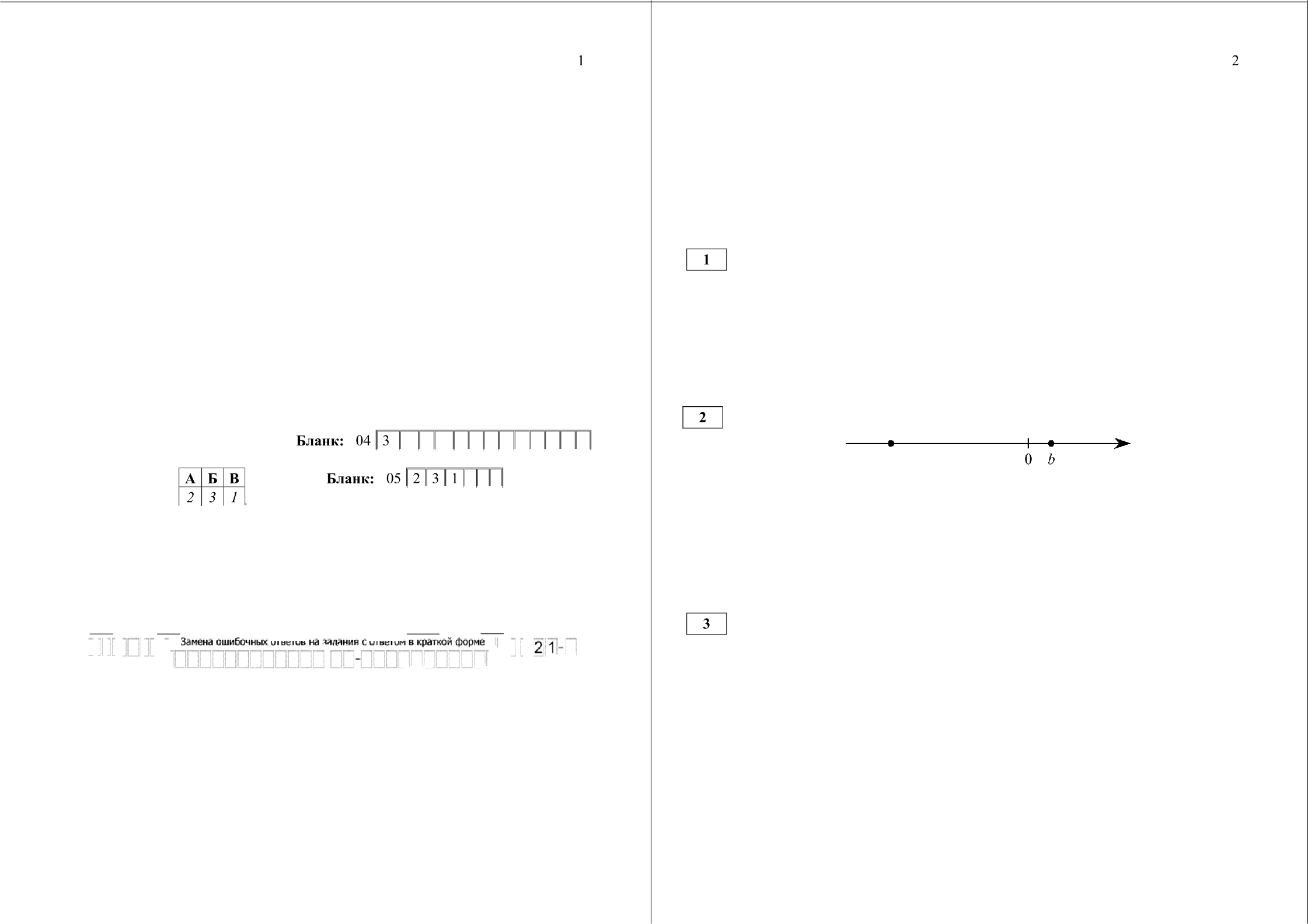
*Желаем успеха.!*

###### Найдите значение выражения 86 - - 22

1) 576 2) 24 3) 42

Ответ:

4) 96



С 20 1 6 Предметная комиссия ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга С 20 1 6 Предметная комиссия ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга

ОГЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1601. 2016г 3 ОГЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1601. 2016г 4

*Ответом на задание 4 должно быть целое число или конечная десятичная драбь. Ответ следует записать в бланке ответов Хя1 справа от номера въіполняемого Вами задания, начиная с первой илеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке.*

*Ответом но задания 6 - 7 должно быть целое число нли конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланке ответов Хя1 справа от нпмера въіполняемого Вами задания, начиная с первой илеточки. Кождую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке.*

Решите уравнение ( —5x — 6)(—4s + 1) = 0.

Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший

из корней.

Ответ:

Последовательность *(а )* задана формулой *а ——* 74

п + 1’

последовательности больше 2 ?

Ответ:

Сколько членов этой

Найдите значение выражения (х — 3) :

*В задание 5 требуется установить соответствие между пекоторъиии объектами. Для объектом А, Б и В, расположенных в алфавитном порядке, унажите соответствующие номера объектом 1, 2 или 3.*

*Тании образом, ответом к задапию 5 явпяется последовательпостъ*

*цифр, записаннъкх в установленном порядке без пробелов и использования других снмволов, например: 213. Ответ следует записать в блонне ответов X•1 справа от иомера выполняемого Вами задания, иачииая с первой илеточки. Каждую цифуу пишите в отдельной клеточке.*

Ответ:

2 — 6+ + 9

И

х -г 3 "

###### х = —21.

###### 

*Ответом на задание 8 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного атвета. Ответ ‹следует зописоть в блонне ответов Хя1 справа от номеRа въіполняемого Вами задания, начиная с первой хлеточки.*

На рисунке изображены графики функций вида *у = kx+ b .* Остановите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов *k н b .*

А)

КОЭФФИЦИЕНТЫ

1) *k >* 0, *b* < 0 2) I < 0, *b* < 0 3) *k <* 0 *, b* > 0 4) *k* > 0, *b* > 0

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

#### А Б В

Ответ:

На каком рисунке изображено множество решений системы неравенств

##### —4—і>0?

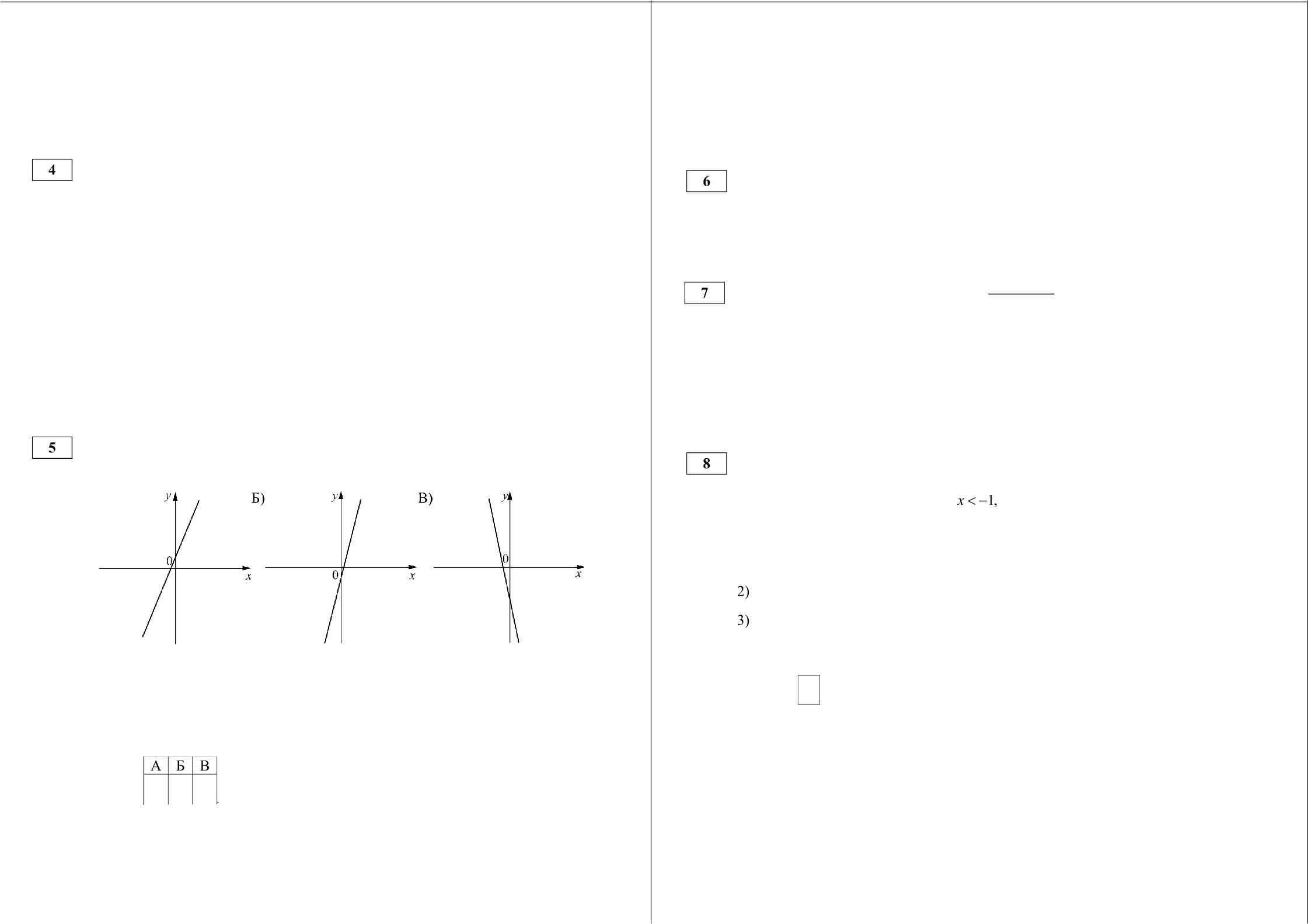
1) —4 —1

—4

—1

4) —4

Ответ:



с 20 1 6 Предметная комиссия ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга С 20 1 6 Предметная комиссия ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга

ОГЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1601. 2016г

5 ОГЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1601. 2016г 6

*«Геометрия»*

*Ответом на задание 13 является последовательность цифр, записанных в любом*

*порядке без пробелов и нспоньзования другнх снмвалов, например: 13. Ответ следует записать в бланке ответов X•1 справа от номера выполняемого Вами задания, начиная с первой илеточки. Каждую цифру пишите в отдельной нлеточке.*

Какие из следующих утверждений верны?

*Ответом на задания 9 — 12 должно быть целое число нли конечная десятичная дробь.*

*Ответ следует записотъ в бланне ответов Хя1 справа от номера въіполняемого Вами задания, начиная с пеувой илеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке. Единицы измерений писать не нужно.*

На прямой *AB* взята точка *М .* Луч — биссектриса угла *CMB .* Известно, что *XDMC ——*60’. Найдите угол *CMA .* Ответ дайте в градусах.

Ответ:

В угол С величиной 83’ вписана окружность, которая касается сторон угла в точках *А* и *В .* Найдите угол *AOB .* Ответ дайте в градусах.

Ответ:

1. Отношение площадей подобных треугольников равно коэффициенту

###### подобия.

1. Диагонали прямоугольника точкой пересечения делятся пополам.
2. Биссектриса треугольника делит пополам сторону, к которой

проведена.

В ответ запишите номера выбранных утверждений. Ответ:

*Модуль «Реальная математика»*

Найдите площадь изображённого на рисунке.

*Ответом на задание I4 являетпя одна цифра, которая поответствует номеру правильного ответа. Ответ следует записать в блонке ответов X•1 cnpoвa от номера выполняемого Вами задания, ночиноя с первой пнеточки.*

параллелограмма,

5 4

В таблице приведены размеры штрафов за превышение максимальной разрешённой скорости, зафиксированное с помощью средств автоматической фиксации, установленных на территории России с 1 сентября 2013 года.

Ответ:

7

Найдите тангенс угла *AOB,* изображённого на рисунке.

###### Ответ:

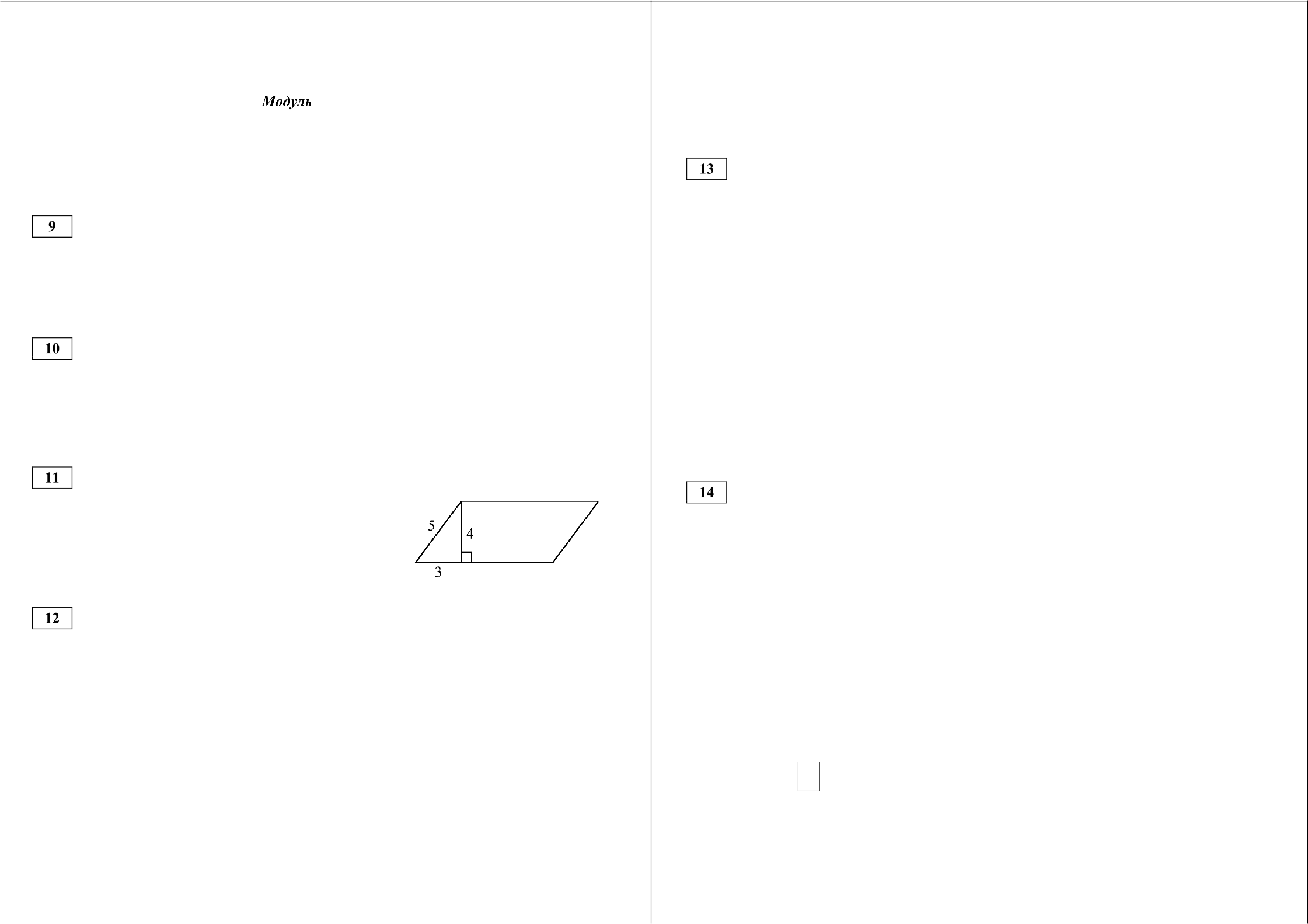
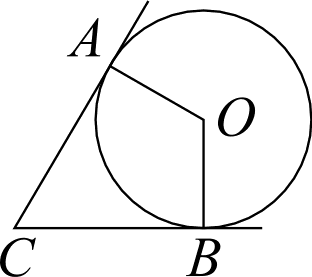
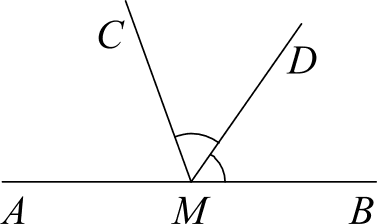
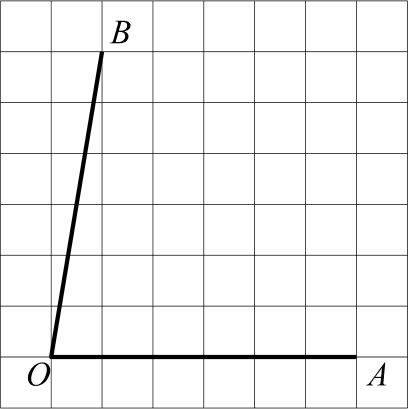
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Превышение скорости, км/ч | 2130 | 41—60 | 61—80 | 81 и более |
| Размер штрафа, py6. | 500 | 1000 | 2000 | 5000 |

Какой штраф должен заплатить владелец автомобиля, зафиксированная скорость которого составила 122 км/ч на участке дороги с максимальной раэрешённой скоростью 100 км/ч?

###### 500 рублей

1. 1000 рублей
2. 2000 рублей
3. 5000 рублей

Ответ:



с 20 1 6 Предметная комиссия ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга С 20 1 6 Предметная комиссия ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга

ОГЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1601. 2016г 7

*Ответом но задания 15 — 17 должно бъіть целое число нло конечная десятичная дробъ. Ответ следует записать в бланке ответов Хя1 справа от номера въіполняемпгп Вами задания, начиная с первой илеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке.*

*Единицы измерений nucamь не нуж’но.*

ОГЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1601. 2016г 8

На рисунке показан график разряда батарейки в карманном фонарике. На горизонтальной оси отмечается время работы фонарика в часах, на вертикальной оси— напряжение в вольтах. Определите по рисунку, какое напряжение будет давать батарейка через 5 часов работы фонарика. Ответ дайте в вольтах.

1,8

1,6

1,4

###### 

*Ответом на задание 18 является одна цифра, которая соответствует номеру правнльного ответо. Ответ следует зописоть в бланне ответов X•1 справа от номера выполняемого Вамн задания, ночиноя с первой клеточки.*

На На диаграмме показано распределение земель Уральского, Приволжского, Южного федеральных округов и Сибири по категориям. Определите по диаграмме, в каком округе доля земель фонда запаса максимальная.

##### Уральск ФО

0,8

0,6

0,4

0,2

0 5 10

Ответ:

###### Сибирь

Земли запаса

Спортивный магазин проводит акцию: «Любой свитер по цене 800 рублей. При покупке двух свитеров — скидка на второй 75%». Сколько рублей придётся заплатить за покупку двух свитеров?

Ответ:

Наклонная крыша установлена на трёх вертикальных опорах, расположенных на одной прямой. Средняя опора стоит посередине между малой и большой опорами (см. рис.). Высота малой опоры 2,2 м, высота средней опоры 2,5 м. Найдите высоту большей опоры. Ответ дайте в метрах.

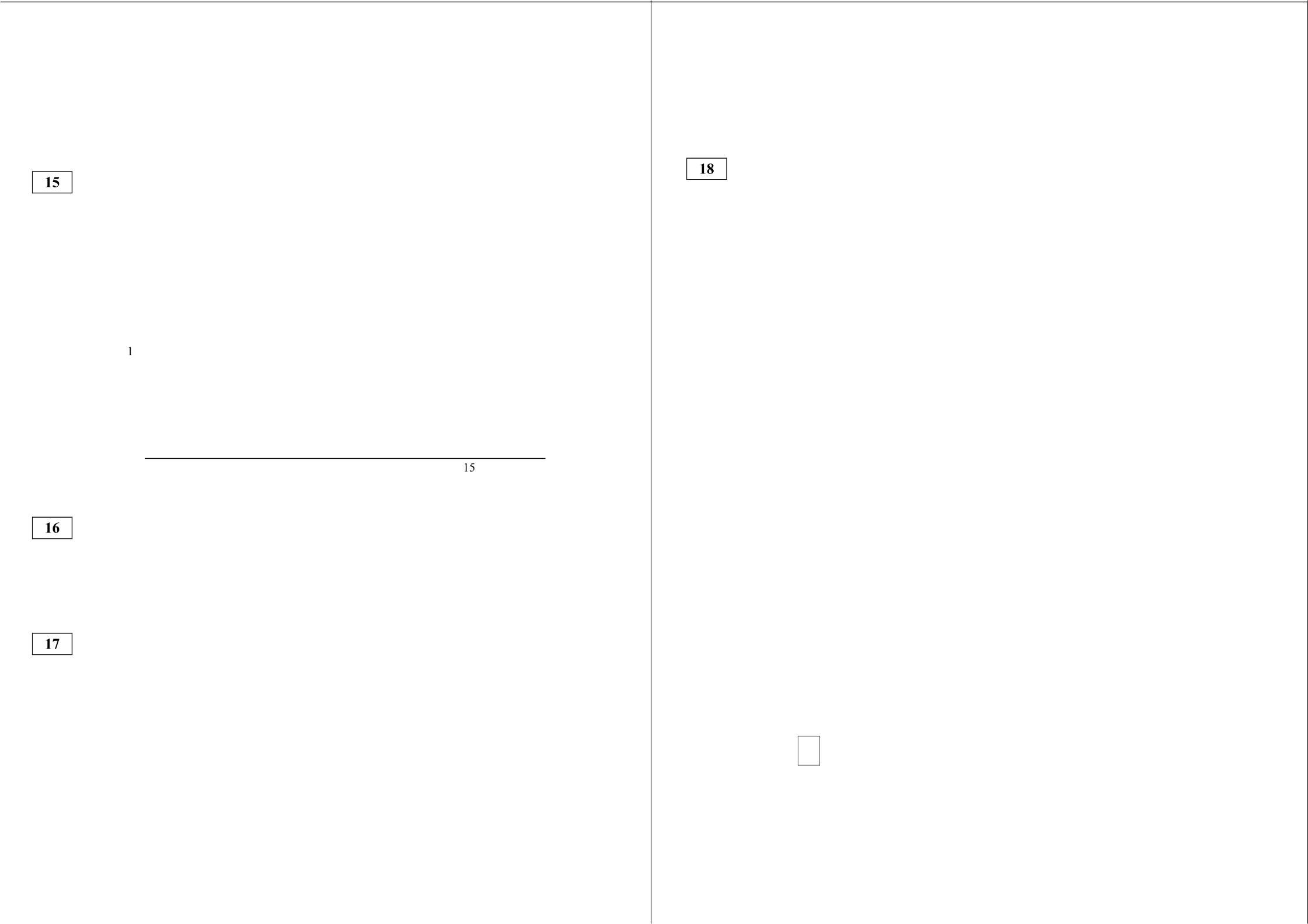
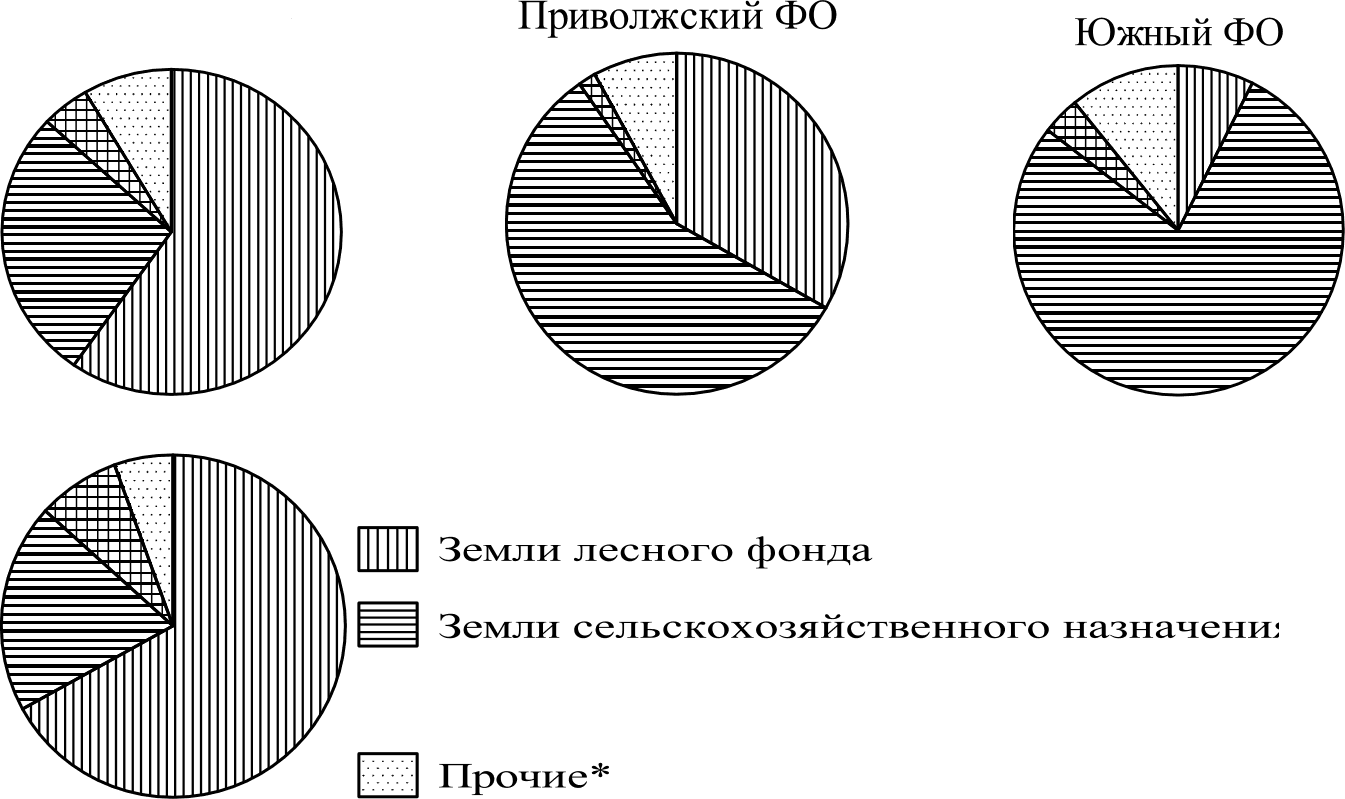
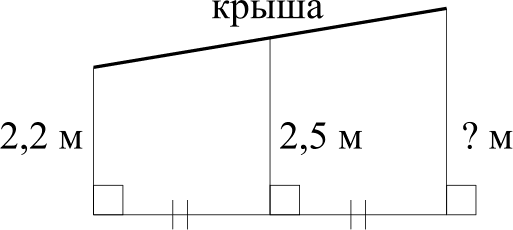
Ответ:

\*Прочие это земли поселений; земли промышленности и иного специального назначения; земли особо охраняемых территорий и объектов.

1. Уральский ФО
2. Приволжский ФО
3. Южный ФО
4. Сибирь

В ответе запишите номер выбранного ответа.

Ответ:



с 20 1 6 Предметная комиссия ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга С 20 1 6 Предметная комиссия ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга

ОГЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1601. 2016г

9 ОГЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1601. 2016г 10

Часть 2

*Ответом на задания 19 — 20 должно бъіть целое число или конечная десятичная дробъ. Ответ следует записать в бланке ответов X•1 справа от номера вhіполняемого Вами задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и зопятую пишите в отдельной клеточке.*

*Единицы измерений писать не нужно.*

Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо (или не пишет), равна 0,21. Покупатель в магазине выбирает одну шариковую ручку. Найдите вероятность того, что эта ручка пишет хорошо.

Ответ:

Центростремительное ускорение при движении по окружности (в м/с' ) можно вычислить по формуле п = ш2 Л , где ш — угловая скорость (в с —'), а Л— радиус окружности. Пользуясь этой формулой, найдите расстояние Л

###### 

*Mpu выпояненин заданий части 2 используйте бланк ответов X•2. Сначала укажите номер выполняемого Вами задания (21 26), а затем запишите его полное обоснованное решение и ответ. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитыватьпя при оценивании работы*

*Модуль «Алгебра»*

Решите уравнение $х' — Зх — 1)' = х' — 4x + i)2 .

Грузовик перевозит партию песка массой 392 тонны, ежедневно увеличивая норму на одно и то же число тонн. За первый день было вывезено 2 тонны

(в метрах), если угловая скорость равна 4 —с ускорение равно 48 м/с'.

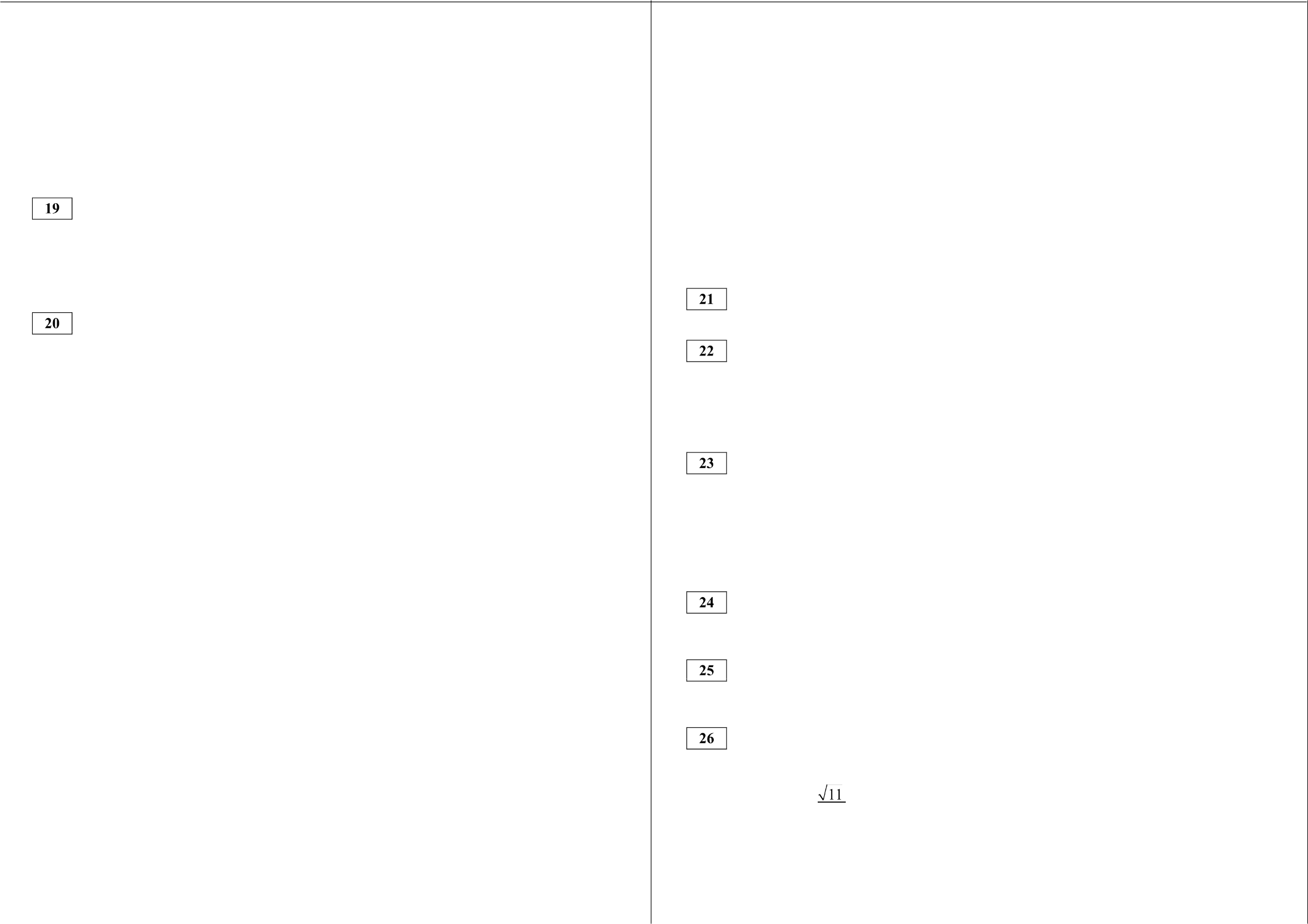
, а центростремительное

песка, а весь груз был перевезён за 16 дней. Сколько тонн было перевезено за двенадцатый день?

Ответ:

*Не забудьте nepeнecmu все ответъі части 1 в бланк ответов N•1.*

Постройте график функции Ј ' — 1 и определите, при каких значениях *т* прямая у = *т* имеет с графиком одну общую точку.



*Модуль «Геометрия»*

Катет и гипотенуза прямоугольного треугольника равны 6 и 10. Найдите отношение медианы и высоты, проведённых к гипотенузе.

Основания *BC* и *AD* трапеции *ABCD* равны соответственно 4 и 64,

*BD ——*16. Докажите, что треугольники *CBD п ADB* подобны.

Точки *М* и *N* лежат на стороне *AC* треугольника *ABC* на расстояниях соответственно 9 и 11 от вершины *А .* Найдите радиус окружности, проходящей через точки *М п N* и касающейся луча *AB,* если

cos *ZBAC ——* 6

с 20 1 6 Предметная комиссия ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга С 20 1 6 Предметная комиссия ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга

ОГЭ Математика 9 класс Вариант 1602

Вариант по математике № 1602

201 бг — 1/ 10

ОГЭ Математика 9 класс Вариант 1602

20lбг - 2/10

**Инструкция по** выполнению работы

Общее время предэкзаменационной работы— 235 минут.

**Характеристика работы.** Bceгo в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть 1), 4 задания повышенного уровня (часть 2) и 2 задания высокого уровня сложности (часть 2). Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия»,

«Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит ll заданий: в части 1 8 заданий; в части 2 3

*«Алгебра»*

задания. Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в части 1 5 заданий; в части —2 3

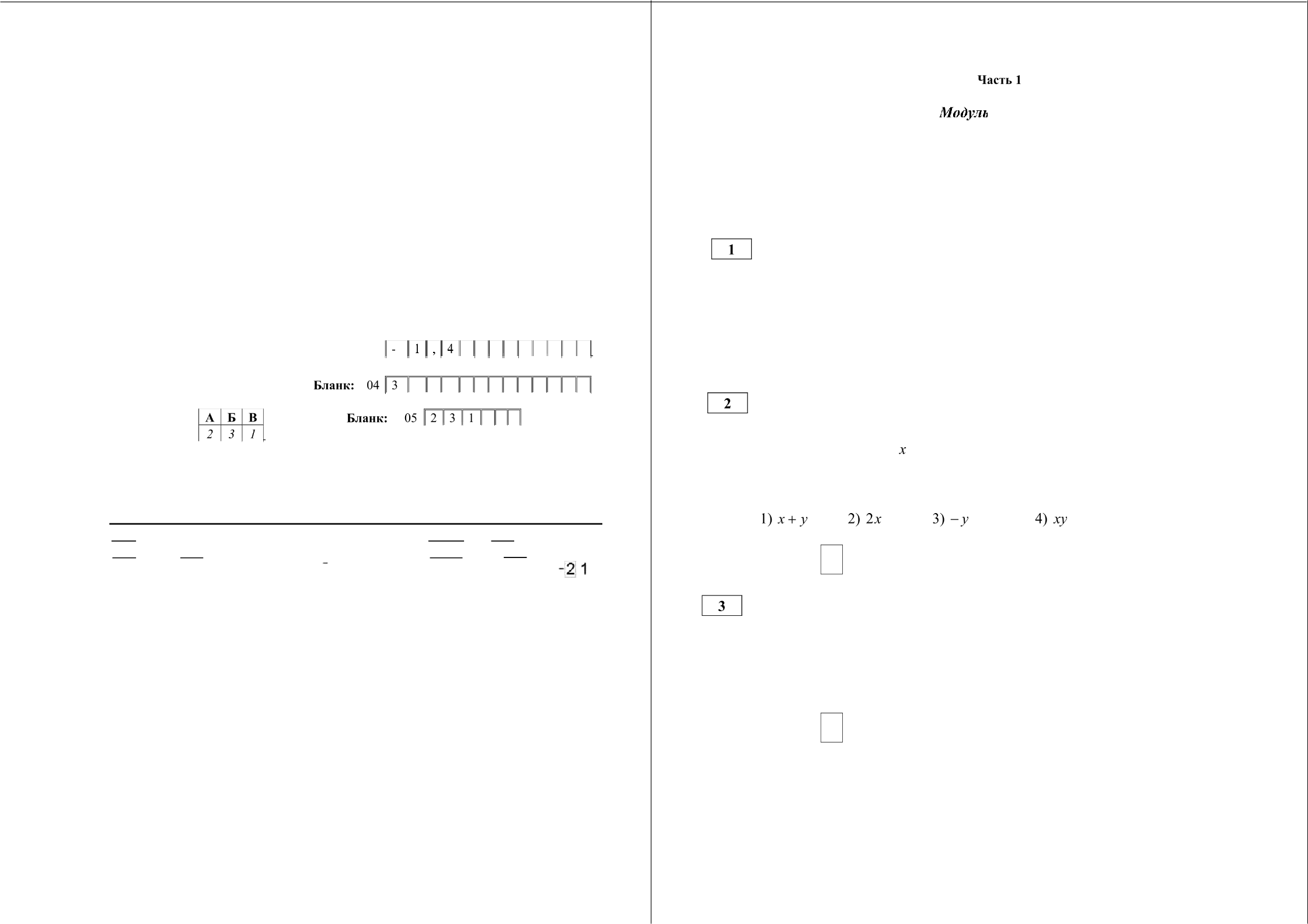
*Ответом на задание 1 должно быть целое число или нанечная десятичная дробь. Ответ следует запипать в блаике ответов X•1 nnyaвa от иомера въіполияемого Вами задания, начиная с первой илеточки. Каждую цифру, знан минус и запятую пишите в отдельной клеточке.*

задания. Модуль «Реальная математика» содержит 7 заданий: все задания — в части 1 . Советы и **указания по выполнению работы.** Сначала выполняйте задания части I . Начать советуем с того модуля, задания которого вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим модулям.

Найдите значение выражения

15

5 0,4

Ответом на задания части 1 (1 20) является число (целое или конечная десятичная дробь) или последовательность цифр. Ответ следует записать в поле ответов в тексте работы, а затем перенести в бланк ответов №1 справа от номера выполняемого Вами задания, начиная с первой клеточки.

КИМ Ответ: *-1,4* Бланк: 01

КИМ Ответ: *3*

КИМ Ответ: А Б В

В случае записи певерпого ответа на задания части 1 запишите новый ответ в пижней части бланка ответов *№ i* «Замена ошибочпых ответов на задапия с ответом в краткой форме»: сначала в первых двух полях запишите номер задания, например «1», а затем правильный ответ.

Занена **ешибочных ответов** Ю злгlлния с ответов в краткой форне

При выполнении заданий части 2 (21—26) в бланк ответов №2 необходимо записать обоснованное решение и ответ. Текст задания не следует переписывать в бланк, необходимо лишь указать его номер.

Контрольно-измерительные материалы, выданные Вам, могут использоваться в качестве черновиков. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

При выполнении работы Вы можете пользоваться справочными материалами. Пользоваться калькулятором не разрешается.

*Желаем успеха.!*

U 2016 Предметная комиссия ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга

Ответ:

*Ответом на задания 2 — 3 является одна цифра, которая соответствует номеру правнльного ответа. Ответ следует зописоть в бланке ответов X•1 справо от номера выполняемого Вами задания, начиная с первой нлеточки.*

На координатной прямой отмечены числа х и у .

0

Какое из следующих чисел наименьшее?

Ответ:

Найдите значение выражения 22 6 8 .

1) 384

2) 576

3) 24

4) 96

Ответ:

201 6 Федеральная служба по на,ззору в сфере образования и науки Российской Фелераі іии

ОГЭ Математика 9 класс Вариант 1602

ОГЭ Математика 9 класс Вариант 1602

20lбг - 4/10

###### 

*Ответом но задание 4 должно бъіть целае число нли конечная десятичная дробъ. Ответ следует записать в бланке ответов Хя1 справа от номера въіполняемого Вами задания, начиная n первой илеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке.*

Решите уравнение (z — 6)(4x — 6) 0.

Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

Ответ:

Последовательность (п, ) задана формулой *а„*

этой последовательности больше 2 ? Ответ:

###### 66

*Ответом на задания 6 - 7 должно бъітъ цenoe число или конечная десятичная дробъ. Ответ следует пописать в бланке ответов X•1 справа от номера выполняемого Вами задания, начиная с первой клеточки. Кождую цифру, знон минус и запятую пишите в отдельной илеточке.*

' п + 2 '

СкОЛЬКО членов

Найдите значение выражения (х + 8) : + Ответ:

*В задание 5 требуется уптановить соответствие между некоторыми объектами. Для объектов А, Б и В, росполаженных в алфавитнам порядке, укажите поответствующие номеRа оdъектов I, 2 или 3.*

*Таним образом, ответом к заданию 3 является последовательность*

*цифр, зописонных в устоновленном парядке без прабелов и использования других символов, например: 213. Ответ следует записать в блапке ответов X•1 справа от номера выполняемого Вами задания, начиная с первой илеточки. Каждую цифру nuшume в отделъной клеточке.*

163 + 64 при z = 12.

— 8

###### 

*Ответом на задание 8 является одна цифра, которая соответствует номеру правнльного ответа. Ответ следует зописоть в блонке ответов in cnpoвa am номеро въіпояняемого Вами задания, ночиноя* с *первай н:летачки.*

На рисунке изображены графики функций вида у = Ъ + *b .* Остановите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов *k н b .*

А)

На кааком рисунке изображено множество решений с

##### х < 9,

4— т > 0?

4

###### ) 9

3) 4

epa

КОЭФФИЦИЕНТЫ

1) t < 0, b > 0 2) *k* > 0, *b* > 0 3) *k <* 0 *,* b < 0 4) *k* > 0, b < 0

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

##### А Б В

4) 4 9

Ответ:

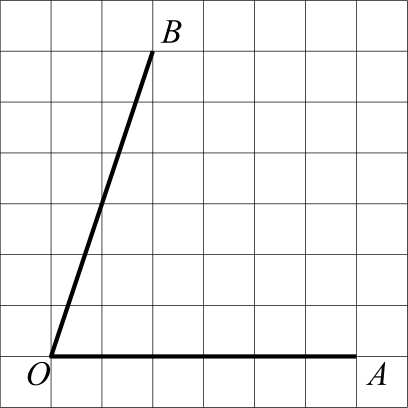
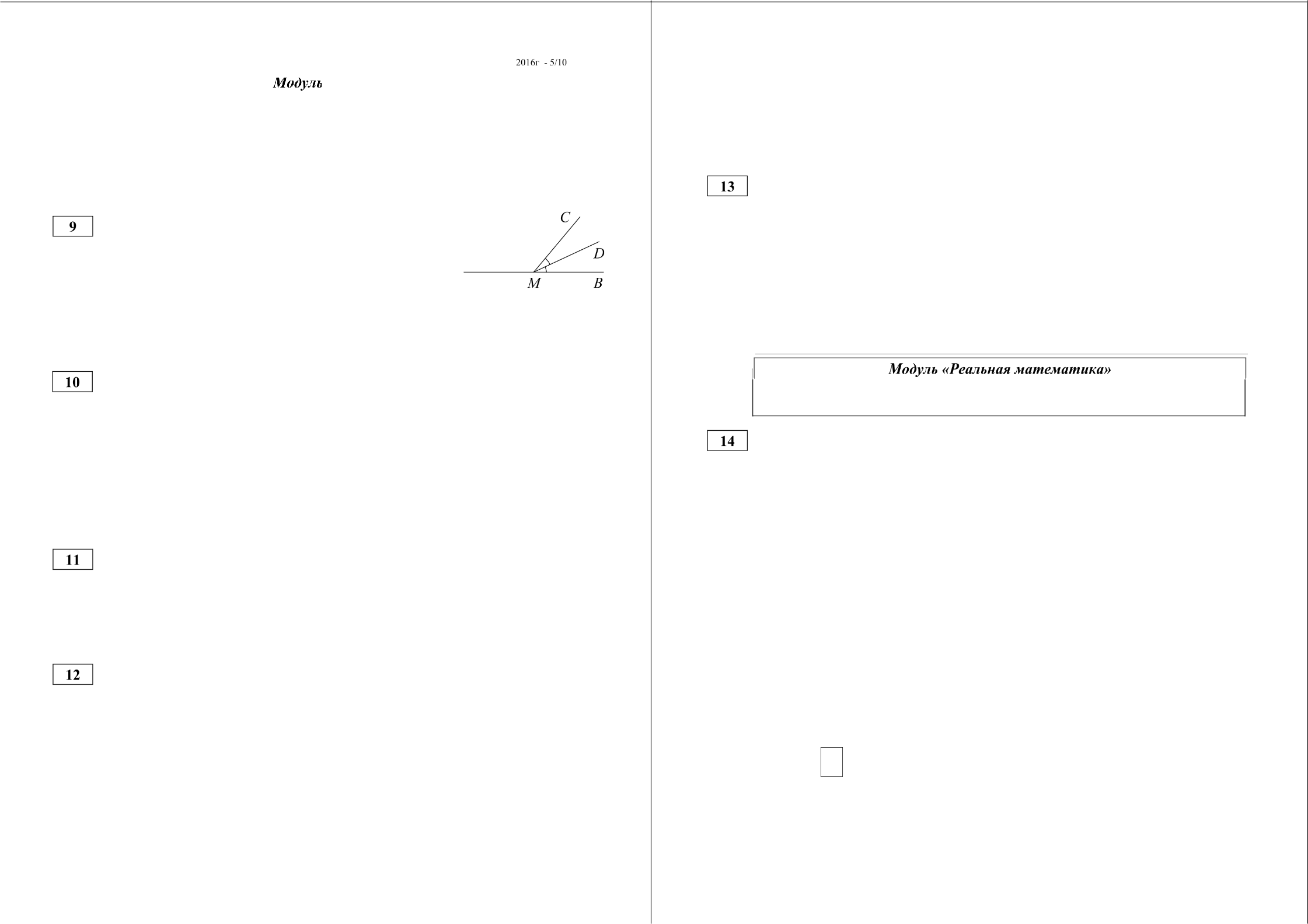
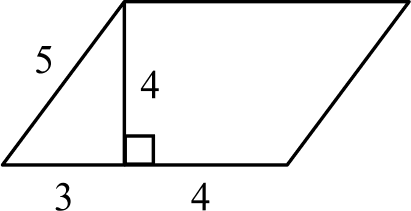
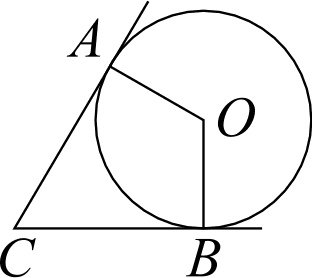
Ответ:

201 6 Федеральная слyжс›a по на,ззору в сфере образования и науки Российской Фелераіtии 201 6 Федеральная служба по на,ззору в сфере образования и науки Российской Фелераі іии

ОГЭ Математика 9 класс Вариант 1602

*«Геометрия»*

ОГЭ Математика 9 класс Вариант 1602 20lбг - 6/10



На прямой *AB* взята точка *М .* Луч

*Ответом на задания 9 — 12 должно бытъ целое число или конечная десятичная*

*дробь. Ответ следует зописатъ в блонке атветов X•1 cnpaвo от номеро выполняемого Вами задания, начиная с первой илеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной илеточне. Единицы измерений писоть не нужно.*

биссектриса угла *CMB .* Известно, что *ZDMC ——* 24’ . Найдите угол *CMA .* Ответ дайте в градусах.

*А*

Ответ:

В угол *С* величиной 40° вписана окружность, которая касается сторон угла в точках *А* и *В .* Найдите угол *AOB .* Ответ дайте в градусах.

Ответ:

Найдите площадь параллелограмма, изображённого на рисунке.

Ответ:

Найдите тангенс угла *AOB,* изображённого на рисунке.

Ответ:

201 6 Федеральная слyжс›a по на,ззору в сфере образования и науки Российской Фелераіtии

Какие из следующих утверждений верны?

1. Треугольника со сторонами 1, 2, 4 не существует.

*Ответом на задание 13 является последовательность цифр, записаннькх в любом*

*порядке без пробелав и нспоньзовония других символов, например: 13. Ответ следует записать в бланке ответов X•1 справа от номера въіполняемого Вами задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру nuшume в отдельной пнеточке.*

1. Медиана треугольника делит пополам угол, из которого проведена.
2. Все диаметры окружности равны между собой.

Ответ:

*Ответом но задание 14 является одно цифра, котароя соответствует номеру правильного ответа. Ответ следует записать в бланке ответов X•1 справа от номера выполняемого Вами задания, начиная с первой илеточки.*

В таблице приведены размеры штрафов за превышение максимальной разрешённой скорости, зафиксированное с помощью средств автоматической фиксации, установленных на территории России с 1 сентября 2013 года.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Превышение скорости, км/ч | 21——40 | 41—60 | 61—80 | 81 и более |
| Размер штрафа, py6. | 500 | 1000 | 2000 | 5000 |

Какой штраф должен заплатить владелец автомобиля, зафиксированная скорость которого составила 195 км/ч на участке дороги с максимальной разрешённой скоростью 110 км/ч?

###### 500 рублей

1. 1000 рублей
2. 2000 рублей
3. 5000 рублей

Ответ:

201 6 Федеральная служба по на,ззору в сфере образования и науки Российской Фелераі іии

ОГЭ Математика 9 класс Вариант 1602

201бг - 7/10

ОГЭ Математика 9 класс Вариант 1602

20lбг - 8/10

###### 

*Ответом на зодония 15 — 17 должно бытъ целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бпапне ответов AB справа от номера выполняемого Вами задания, начиная с первой илеточки. Каждую цифру, знан минус и запятую nuшиme в отдельной клеточке.*

*Единицы измерений nucamь не нуж-но.*

*Ответом на задание 18 явпяется одна цифра, которая соответствует номеру правиньного ответа. Ответ следует записать в бланке ответов in справа от номера выполняемого Вами задания, начиная с первой клеточки.*

При работе фонарика батарейка постепенно разряжается, и напряжение в электрической цепи фонарика падает. На рисунке показана зависимость напряжения в цепи от времени работы фонарика. На горизонтальной оси отмечается время работы фонарика в часах, на вертикальной оси напряжение в вольтах. Определите по рисунку, какое напряжение будет в цепи при включении фонарика. Ответ дайте в вольтах.

На диаграммах показаны возрастные составы населения Китая,

Индонезии, Японии и России. Определите по диаграмме, в какой из стран доля населения 0-14 лет наибольшая.

### Китай Индонезия

Ответ:

Спортивный магазин проводит акцию: «Любой свитер по цене 600 рублей. При покупке двух свитеров— скидка на второй 80%». Сколько рублей придётся заплатить за покупку двух свитеров?

Ответ:

Наклонная крыша установлена на трёх вертикальных опорах, расположенных на одной прямой. Средняя опора стоит посередине между

1. Китай
2. Индонезия
3. Япония
4. Россия

### 0 - 14 лет

15 - 50 лет

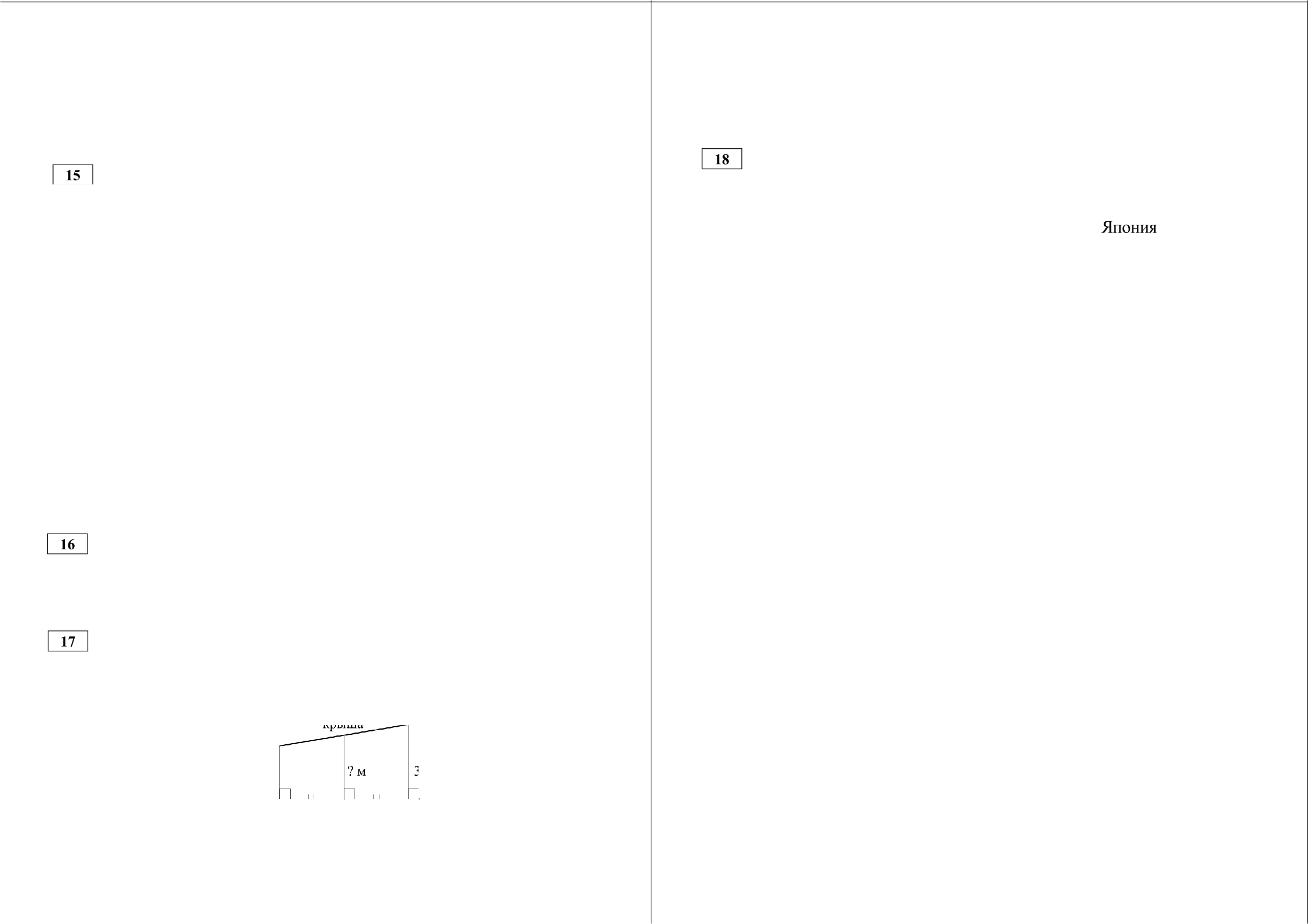
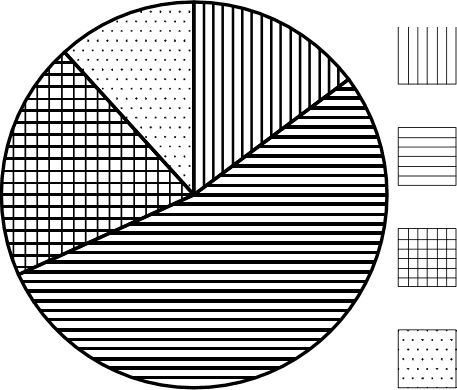
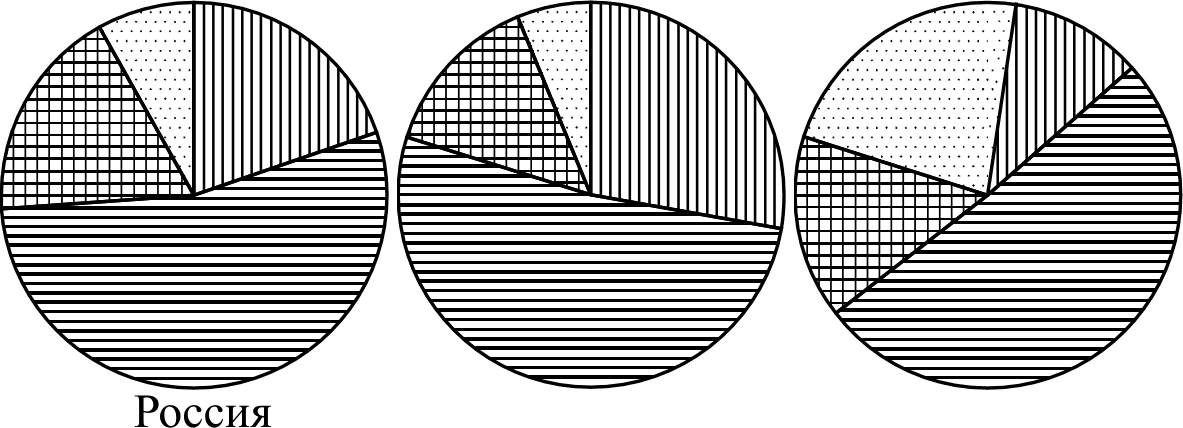
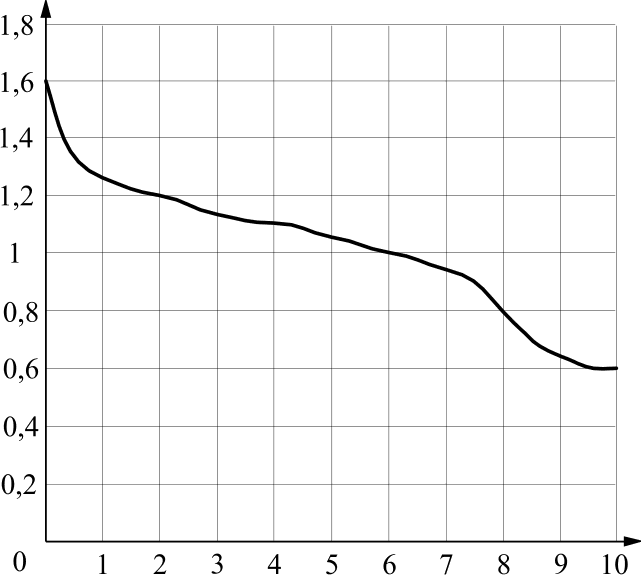
51 - 64 лет

65 лет и более

малой и большой опорами (см. рис.). Высота малой опоры 2,95 м, высота большей опоры 3,65 м. Найдите высоту средней опоры. Ответ дайте в метрах.

крыша

В ответе запишите номер выбранного ответа. Ответ:



2,95 м 3,65 м

Ответ:

201 6 Федеральная слyжс›a по на,ззору в сфере образования и науки Российской Фелераіtии 201 6 Федеральная служба по на,ззору в сфере образования и науки Российской Фелераі іии

ОГЭ Математика 9 класс Вариант 1602

201бг - 9/10

ОГЭ Математика 9класс Вариант 1602

Часть 2

*Ответом на задания 19 — 20 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланке ответов X•1 справа от номера выполняемого Вами задания, начиная с первой клеточки. Кож’дую цифру, знон минус и запятую пишите в отдельной илеточке.*

*Единицы измерений писать не нужно.*

*При выполнении заданий части 2 используйте бланк ответов X•2. Сначала унажите номер выполняемого Вами задания (21 — 26), а затем запишите его полное абоснавонное решение и атвет. Оброщоем Ваше вннмоние на то, что записи в черновике не будут учнтываться npн оценивании роботъі*

Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо (или не пишет), равна 0,06. Покупатель в магазине выбирает одну шариковую ручку. Найдите вероятность того, что эта ручка пишет хорошо.

Ответ:

Центростремительное ускорение при движении по окружности (в м/с' ) можно вычислить по формуле *а —— т2 R ,* где ю— угловая скорость (в с ),

а Л— радиус окружности. Пользуясь этой формулой, найдите расстояние Л (в метрах), если угловая скорость равна 9 с —', а центростремительное ускорение равно 648 м/с 2 .

*«Алгеdра»*

##### Решите уравнение $х' — s — z)' ( — 4s+ 2)'

Ксюша решила прочесть книгу объёмом 672 страницы. Ежедневно она читает на одно и то же количество страниц больше по сравнению с предыдущим днём. Известно, что в первый день она прочла 12страниц. Определите, сколько страниц она прочла в последний день, если всего на чтение этой книги она потратила 16 дней.

Ответ:

Постройте график функции ' ~~ј~~

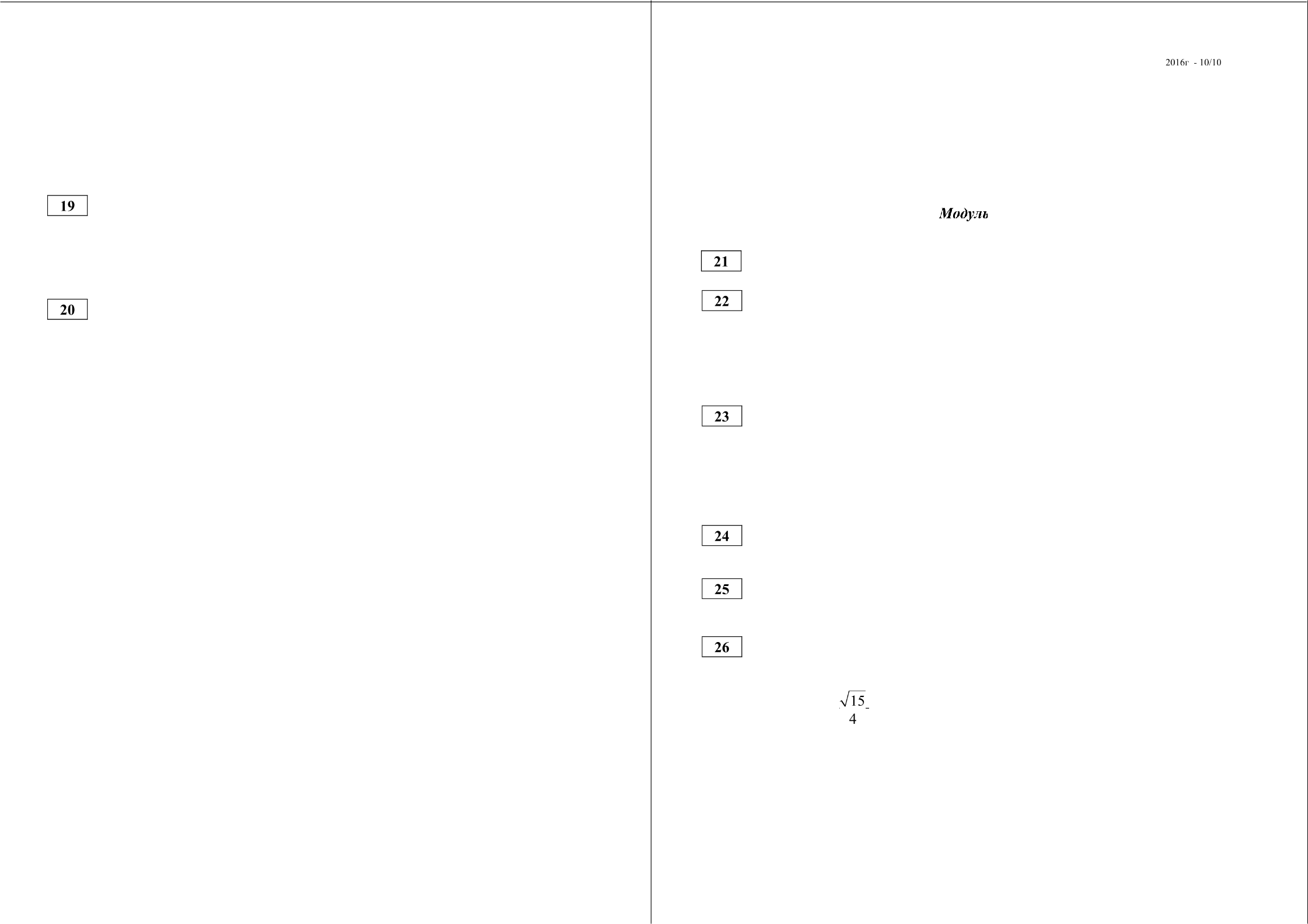
~~p~~  — 1 и определите, при каких

###### 2

*Не забудьте перенести все ответы в dланк ответов X•1.*

значениях m прямая у = *т* имеет с графиком одну общую точку.

*Модуль «Геометрия»*



Катеты прямоугольного треугольника равны 9 и 12. Найдите отношение медианы и высоты, проведённых к гипотенузе.

Основания *BC п AD* трапеции *ABCD* равны соответственно 5 и 45,

*BD ——*15 . Докажите, что треугольники *CBD* и *ADB* подобны.

Точки *М* и *N* лежат на стороне *AC* треугольника *ABC* на расстояниях соответственно 4 и 15 от вершины *А .* Найдите радиус окружности, проходящей через точки *М п N* и касающейся луча *AB ,* если

cos *ZBAC ——*

201 6 Федеральная слyжс›a по на,ззору в сфере образования и науки Российской Фелераіtии 201 6 Федеральная служба по на,ззору в сфере образования и науки Российской Фелераі іии

ОГЭ Математика 9 класс Вариант 1603

Вариант по математике № **1603**

Инструкция по выполнению работы

201 бг — 1/ 10

ОГЭ Математика 9 класс Вариант 1603

20 lбг - 2/10

Общее время предэкзаменационной работы— 235 минут.

**Характеристика работы.** Bceгo в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть 1), 4 задания повышенного уровня (часть 2) и 2 задания высокого уровня сложности (часть 2). Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия»,

«Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит ll заданий: в части 1 8 заданий; в части 2 3

*Модуль «Aлгedpa»*

задания. Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в части 1 5 заданий; в части —2 3

*Ответом па задание 1 допжио быть целое число или коиечиая депятичііая дуобь. Ответ следует записать в бланке ответов ii справа от номера выполняемого Вами задания, ночиноя с первой клеточки. Каждую цифру, знаю минус и запятую nuшume в отдельной клетачке.*

задания. Модуль «Реальная математика» содержит 7 заданий: все задания — в части 1. Советы и **указания по выполнению работы.** Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с того модуля, задания которого вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим модулям.

Ответом на задания части 1 (1 20) является число (целое или конечная

Найдите значение выражения

14

7 . 0,4

десятичная дробь) или последовательность цифр. Ответ следует записать в поле ответов в тексте работы, а затем перенести в бланк ответов №1 справа от номера выполняемого Вами задания, начиная с первой клеточки.

КИМ Ответ: *-1,4* Бланк: 01

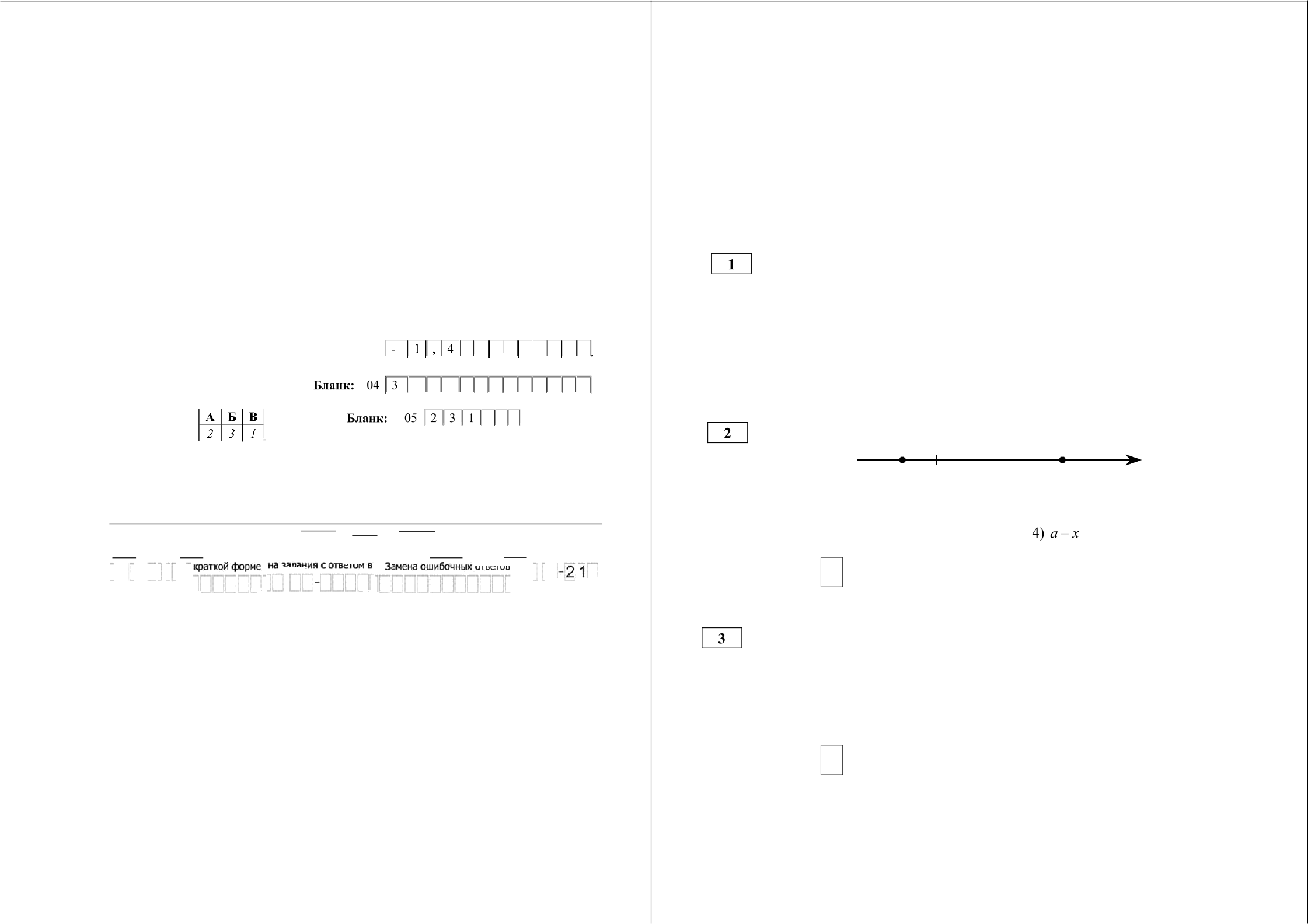
КИМ Ответ: *3*

КИМ Ответ: А Б В

Ответ:

*Ответом но задания 2 — 3 является одна цифра, катароя соответствует намеру правильного ответа. Ответ следует записать в бланке ответов N•1 справа от номера выполняемого Вами задания, начиная с первой илеточки.*

На координатной прямой отмечены числа *а* и *х .*

В случае записи певерпого ответа на задания части 1 запишите новый ответ в пижней части бланка ответов *№ i* «Замена ошибочпых ответов на задапия с ответом в краткой форме»: сначала в первых двух полях запишите номер задания, например «1», а затем правильный ответ.

При выполнении заданий части 2 (21—26) в бланк ответов №2 необходимо записать обоснованное решение и ответ. Текст задания не следует переписывать в бланк, необходимо лишь указать его номер.

Контрольно-измерительные материалы, выданные Вам, могут использоваться в качестве черновиков. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

При выполнении работы Вы можете пользоваться справочными материалами. Пользоваться калькулятором не разрешается.

*Желаем успеха.!*

2016 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

*а* 0 х

###### Какое из следующих чисел наибольшее? 1) п + х 2) *ах* 3) *— а*

Ответ:

Найдите значение выражения 22 - 3 - 86 .

i) 576

2) 384

3) 24

4) 96

Ответ:

201 6 Федеральная служба по на,ззору в сфере образования и науки Российской Фелераі іии

ОГЭ Математика 9 класс Вариант 1603

2016г - 3/10

ОГЭ Математика 9 класс Вариант 1603

2016г - 4/10

###### 

*Ответам на задание 4 должно бъіть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланке ответов Хя1 справа от номера въіполняемого Bauu задания, начиная с первой илеточни. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной илеточке.*

*Ответом на задания 6 - 7 должно бъіть целое чисно или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланне ответов X•1 справа от номера выполняемого Вами задания, начиная с первой илеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной ииеточке.*

Решите уравнение (4x — 3) 2x — 7) = 0

Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

Ответ:

Последовательность *(а )* задана формулой °. этой последовательности больше 3?

Ответ:

###### 6

9 . Сколько членов

Найдите значение выражения (х —1) :

*В задание 5 тRебуется установить соответптвие между некоторыми объектами. Для объектов А, Б и В, расположенных в алфовитном порядке, укаэісите соответствующие номера объектов 1, 2 uuu 3.*

*Таким образом, ответом к зоданию S является последовательность*

*цифр, запипанных в устоновленном порядке без пробенов и использования дRyги:x символов, например: 213. Ответ следует записотъ в бяанке ответов X•1 справа от номера выполняемого Вами задания, начиная с первой хлеточки. Каждую цифру пишите в отденьной илеточке.*

###### Ответ:

2 — 2x + 1

х + 1 при

###### = —99.

На рисунке изображены графики функций вида у = /сг + *b .* Остановите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов /г и *b.*

А)

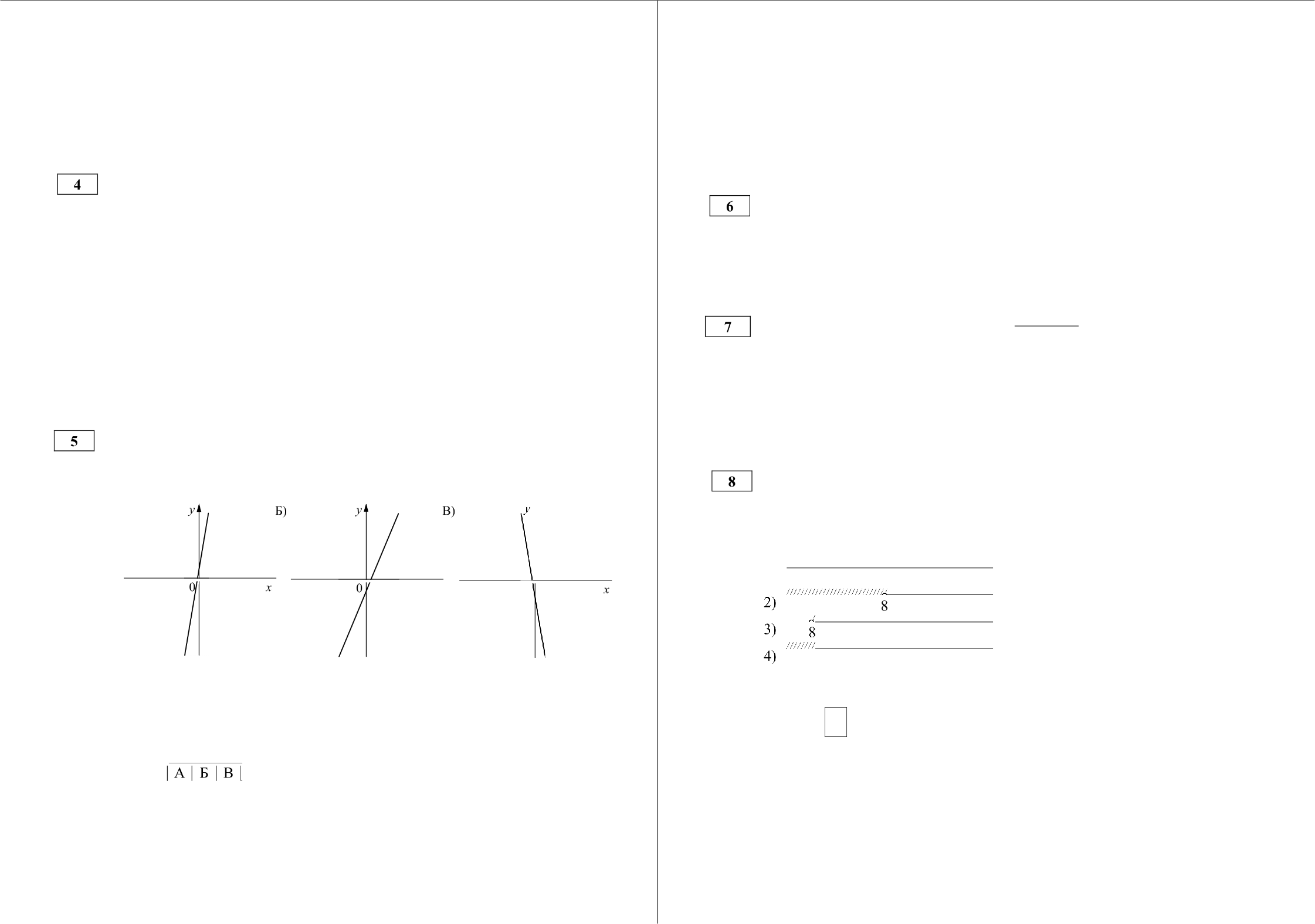
На каком рисунке изображено множество решений системы неравенств

*Ответом на задание 8 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Ответ следует записать в бланке ответов Хя1 справа от номера въіпояняемого Вами задания, начиная с первой инеточкш*

###### х < 9,

8 — > 0?

*х* 0 1) 8



КОЭФФИЦИЕНТЫ

1) /г < 0, b < 0 2) /г < 0, *b* > 0 3) t > 0, *b* > 0 4) *k* > 0, *b* < 0

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

###### Ответ:

О 2016 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федеращіи

###### 9

9

Ответ:

0 2016 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федеращіи

ОГЭ Математика 9 класс Вариант 1603

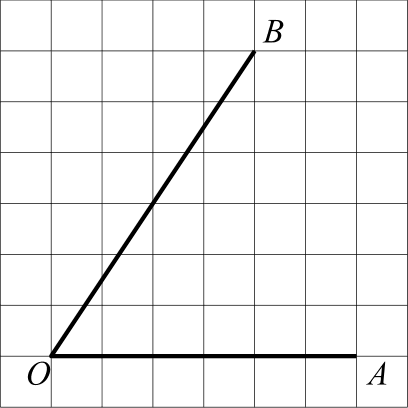
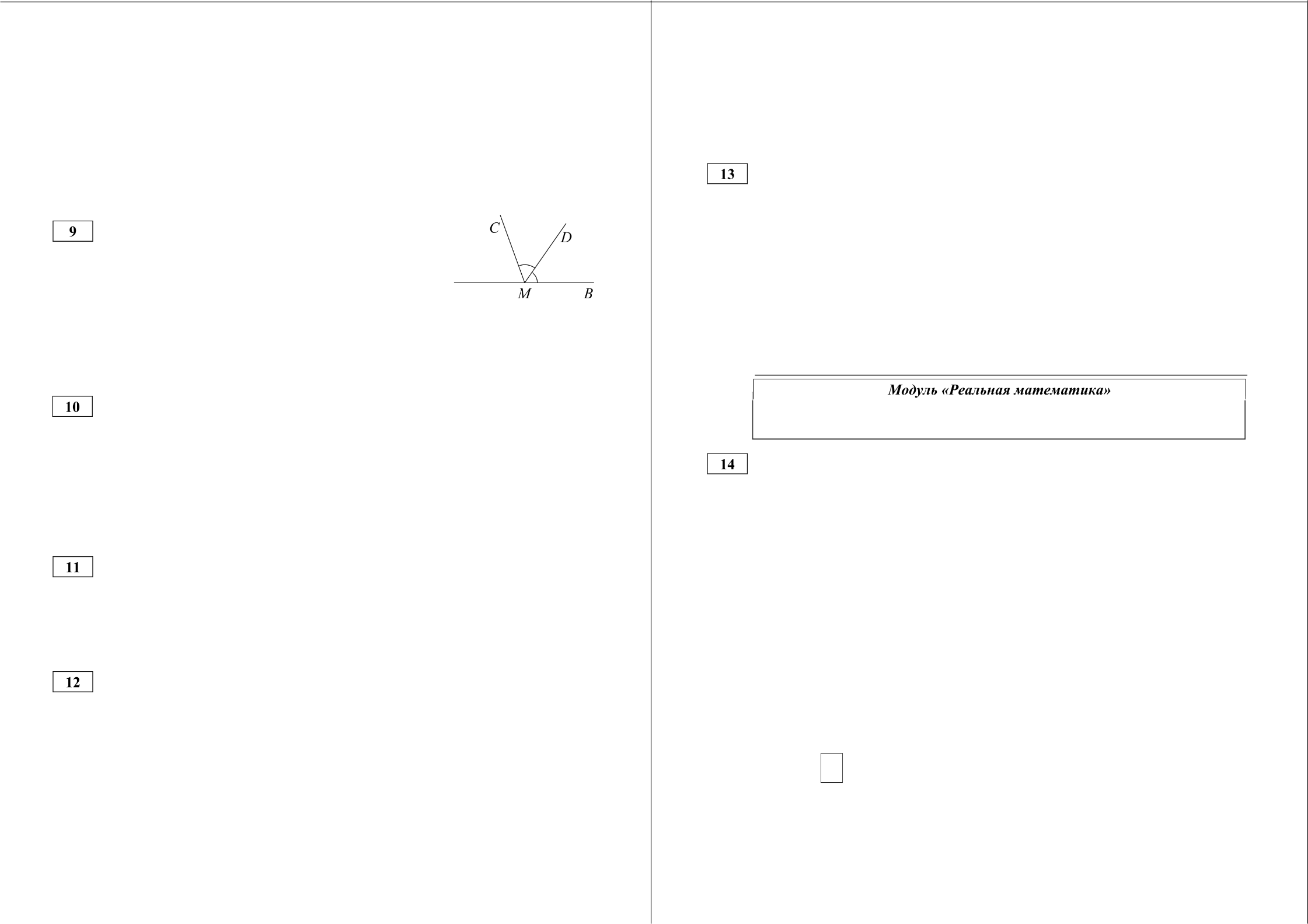
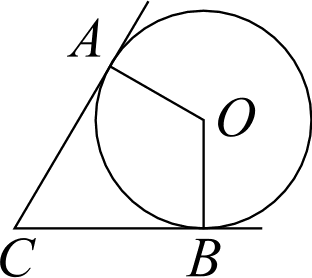
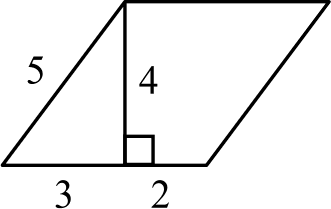
20 lбг - 5/10

ОГЭ Математика 9 класс Вариант 1603 20 lбг - 6/10

*Модуль «Геометрия»*

*Ответом на задание 13 является последовательность цифр, записаннькх в любом*

*порядке без пробелав и нспоньзовония других символов, например: 13. Ответ следует записать в бланке ответов X•1 справа от номера въіполняемого Вами задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру nuшume в отдельной пнеточке.*



На прямой *AB* взята точка *М .* Луч — биссектриса угла *CMB .* Известно, что *ZDMC ——* 48°. Найдите угол *CMA .* Ответ дайте в градусах.

*Ответом на задания 9 — 12 должно быть целое число или конечная десятичная*

*дробь. Ответ следует записать в бланке ответов X•1 справа от номера выпалняемага Вами падения, начиная с первой клеточки. Кождую цифру, знок минус и запятую пишите в отдельной илеточке. Единицы измерений писатъ не*

*А*

Ответ:

В угол *С* величиной 79° вписана окружность, которая касается сторон угла в точках *А* и *В .* Найдите угол *AOB .* Ответ дайте в градусах.

Ответ:

Найдите площадь параллелограмма, изображённого на рисунке.

Ответ:

Найдите тангенс угла *AOB,* изображённого на рисунке.

Ответ:

201 6 Федеральная служс›а по на,ззору в сфере образования и науки Российской Фелераіtии

Какие из следующих утверждений верны?

1. Диагонали параллелограмма равны.
2. Площадь ромба равна произведению его стороны на высоту, проведённую к этой стороне.
3. Если две стороны и угол одного треугольника равны соответственно двум сторонам и углу другого треугольника, то такие треугольники равны.

Ответ:

*Ответом но задание 14 является одно цифра, котароя соответствует номеру пуавильного ответа. Ответ следует записать в бпанке ответов ХяІ справа от номера въіполняеиого Вами задания, начиная с первой клеточки.*

В таблице приведены размеры штрафов за превышение максимальной разрешённой скорости, зафиксированное с помощью средств автоматической фиксации, установленных на территории России с 1 сентября 2013 года.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Превышение скорости, км/ч | 21——40 | 41—60 | 61—80 | 81 и более |
| Размер штрафа, py6. | 500 | 1000 | 2000 | 5000 |

Какой штраф должен заплатить владелец автомобиля, зафиксированная скорость которого составила 166 км/ч на участке дороги с максимальной разрешённой скоростью 70 км/ч?

###### 500 рублей

1. 1000 рублей
2. 2000 рублей
3. 5000 рублей

Ответ:

201 6 Федеральная служба по на,ззору в сфере образования и науки Российской Фелераі іии

*Ответом на зодония 15 — 17 должно бытъ целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бпапне ответов AB справа от номера выполняемого Вами задания начиная с первой илеточки. Каждую цифру*

При работе фонарика батарейка постепенно разряжается, и напряжение в электрической цепи фонарика падает. На рисунке показана зависимость напряжения в цепи от времени работы фонарика. На горизонтальной оси отмечается время работы фонарика в часах, на вертикальной оси напряжение в вольтах. Определите по рисунку, какое напряжение будет в цепи через 6 часов работы фонарика. Ответ дайте в вольтах.

1,8

1,6

1,4

На диаграмме показано содержание питательных веществ в какао, молочном шоколаде, фасоли и сливочных сухарях. Определите по диаграмме, в каком продукте содержание углеводов наименьшее.

### какао шоколад

0,8

0,6

0,4

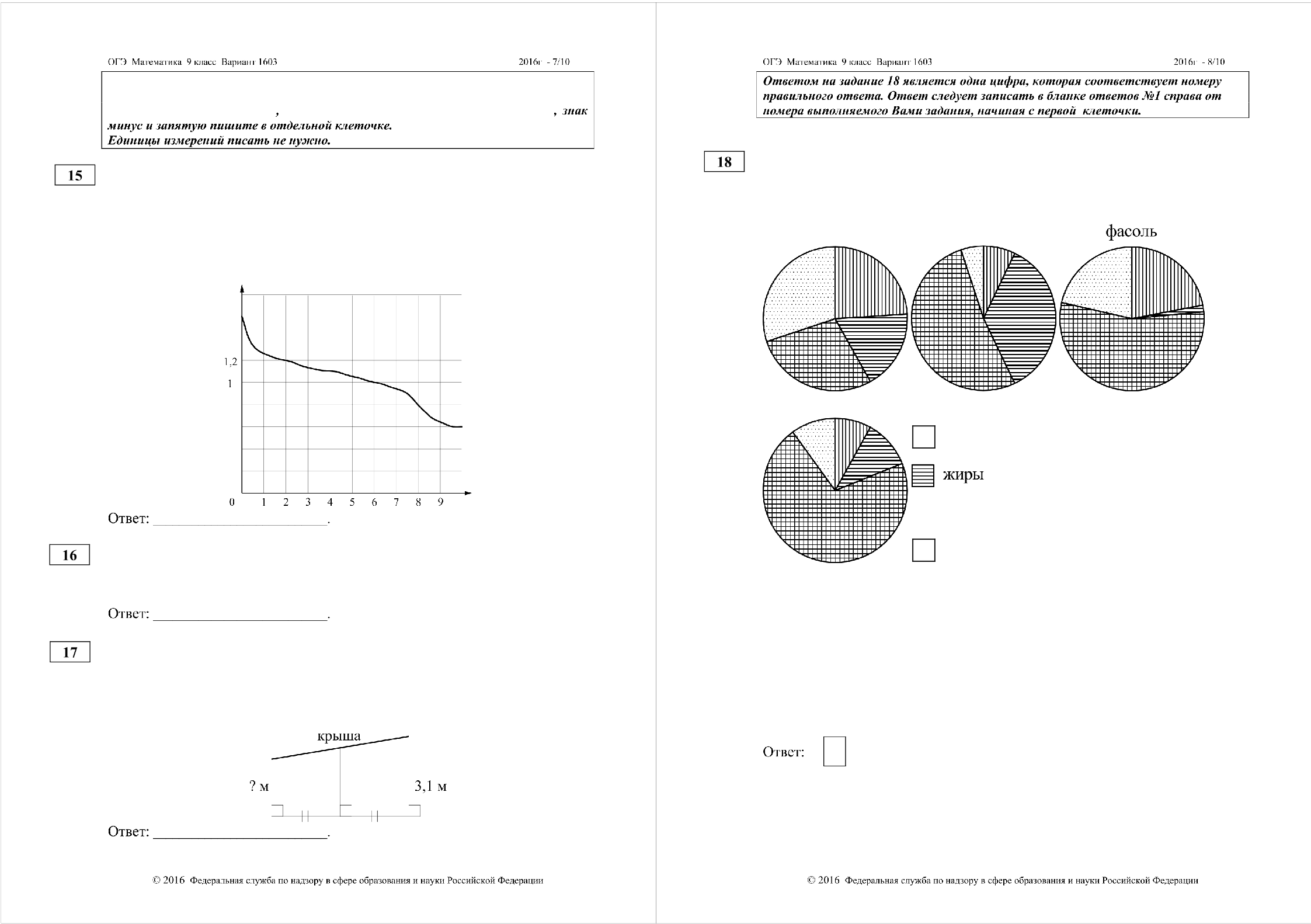
0,2

10

### сухари

)) белки

углеводы

Спортивный магазин проводит акцию: «Любой свитер по цене 600 рублей. При покупке двух свитеров— скидка на второй 70%». Сколько рублей придётся заплатить за покупку двух свитеров?

Наклонная крыша установлена на трёх вертикальных опорах, расположенных на одной прямой. Средняя опора стоит посередине между малой и большой опорами (см. рис.). Высота средней опоры 2,75 м, высота большей опоры 3,1 м. Найдите высоту малой опоры. Ответ дайте в метрах.

##### 2,75м

прочее\*

\*К прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества.

1. какао
2. шоколад
3. фасоль
4. сухари

В ответе запишите номер выбранного ответа.

ОГЭ Математика 9 класс Вариант 1603

20 lбг - 9/10

ОГЭ Математика 9класс Вариант 1603

Часть 2

201бг - I 0/10

###### 

*Hpu выполнении заданий части 2 используйте бланк ответов X•2. Сначала укажите номер выпалняемого Вами задания (21 — 26), а затем запишите его noniioe обосиовашіое решение и ответ. Обращаем Ваше виимаііие па то, что записи в черновике не будут учитыватьпя при оценивании работъі*

Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо (или не пишет), равна 0,14. Покупатель в магазине выбирает одну шариковую

*Ответом на задания 19 — 20 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланке ответов X•1 справа от номера выполняемого Вами задания, начиная с первой клеточки. Кож’дую цифру, знон минус и запятую пишите в отдельной илеточке.*

*Единицы измерений писать не нужно.*

*Модуль «Алгебра»*

ручку. Найдите вероятность того, что эта ручка пишет хорошо.

Ответ:

Решите уравнение (х

2 — 6x +›)'

Центростремительное ускорение при движении по окружности (в м/с' ) можно вычислить по формуле *а —— т2 R ,* где ю— угловая скорость (в с ), а Л— радиус окружности. Пользуясь этой формулой, найдите

расстояние Л (в метрах), если угловая скорость равна 6 с ', а

Семья состоит из мужа, жены и их сына-студента. Если бы зарплата мужа увеличилась втрое, общий доход семьи вырос бы на 116%. Если бы стипендия сына уменьшилась вдвое, общий доход семьи сократился бы на 3%. Сколько процентов от общего дохода семьи составляет зарплата жены?

х

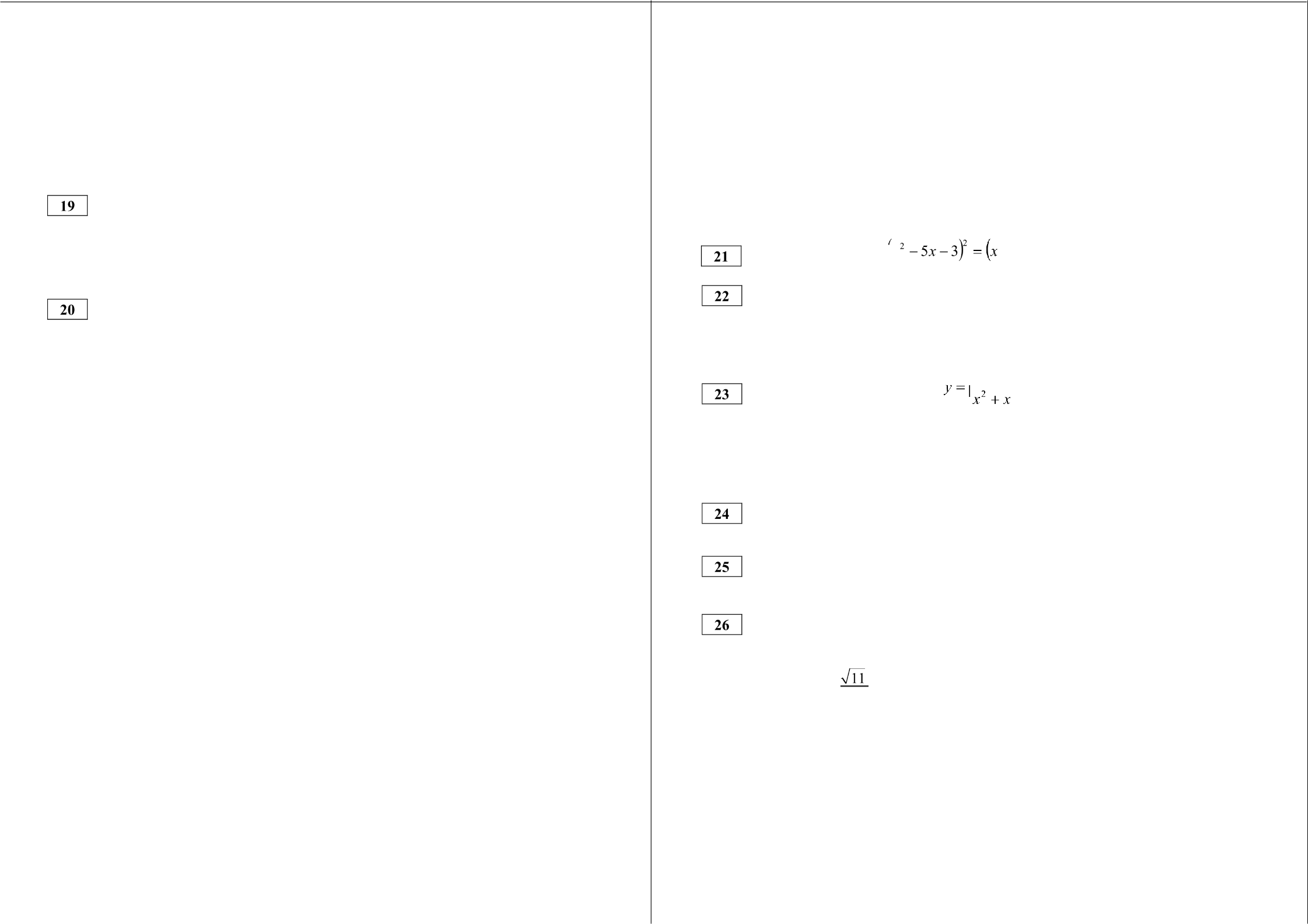
центростремительное ускорение равно 216 м/с'.

Постройте график функции

— и определите, при каких

Ответ:

значениях m прямая у = *т* имеет с графиком одну общую точку.



*Не забудьте nepeнecmи все ответы в бланк ответов N•1.*

201 6 Федеральная слyжс›a по на,ззору в сфере образования и науки Российской Фелераіtии

*Модуль «Геометрия»*

Катет и гипотенуза прямоугольного треугольника равны 5 и 13. Найдите отношение медианы и высоты, проведённых к гипотенузе.

Основания *BC* и *AD* трапеции *ABCD* равны соответственно 9 и 36,

*BD ——* 18. Докажите, что треугольники *CBD н ADB* подобны.

Точки *М* и *N* лежат на стороне *AC* треугольника *ABC* на расстояниях соответственно 36 и 44 от вершины *А .* Найдите радиус окружности, проходящей через точки *М п N* и касающейся луча *AB ,* если

*com ZBAC ——* 6

201 6 Федеральная служба по на,ззору в сфере образования и науки Российской Фелераі іии

ОГЭ Математика 9 класс Вариант 1604

Вариант по математике № **1604**

201 бг — 1/ 10

ОГЭ Математика 9 класс Вариант 1604

20 lбг - 2/10

Инструкция по выполнению работы Общее время предэкзаменационной работы— 235 минут.

**Характеристика работы.** Bceгo в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть 1), 4 задания повышенного уровня (часть 2) и 2 задания высокого уровня сложности (часть 2). Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия»,

«Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит ll заданий: в части 1 8 заданий; в части 2 3

*«Алгебра»*

задания. Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в части 1 5 заданий; в части —2 3

*Ответом на задание 1 должно быть целое число или нанечная десятичная дробь. Ответ следует запипать в блаике ответов X•1 nnyaвa от иомера въіполияемого Вами задания, начиная с первой илеточки. Каждую цифру, знан минус и запятую пишите в отдельной клеточке.*

задания. Модуль «Реальная математика» содержит 7 заданий: все задания — в части 1. Советы и **указания по выполнению работы.** Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с того модуля, задания которого вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим модулям.

Найдите значение выражения

25

5 . 0,4

Ответом на задания части 1 (1 20) является число (целое или конечная десятичная дробь) или последовательность цифр. Ответ следует записать в поле ответов в тексте работы, а затем перенести в бланк ответов №1 справа от номера выполняемого Вами задания, начиная с первой клеточки.

КИМ Ответ: *-1,4* Бланк: 01

КИМ Ответ: *3*

КИМ Ответ: А Б В

В случае записи певерпого ответа на задания части 1 запишите новый ответ в пижней части бланка ответов *№ i* «Замена ошибочпых ответов на задапия с ответом в

Ответ:

*Ответом на задания 2 — 3 является одна цифра, которая соответствует номеру правнльного ответа. Ответ следует зописоть в бланке ответов X•1 справо от номера выполняемого Вами задания, начиная с первой нлеточки.*

На координатной прямой отмечены числа *b* и с.

с 0

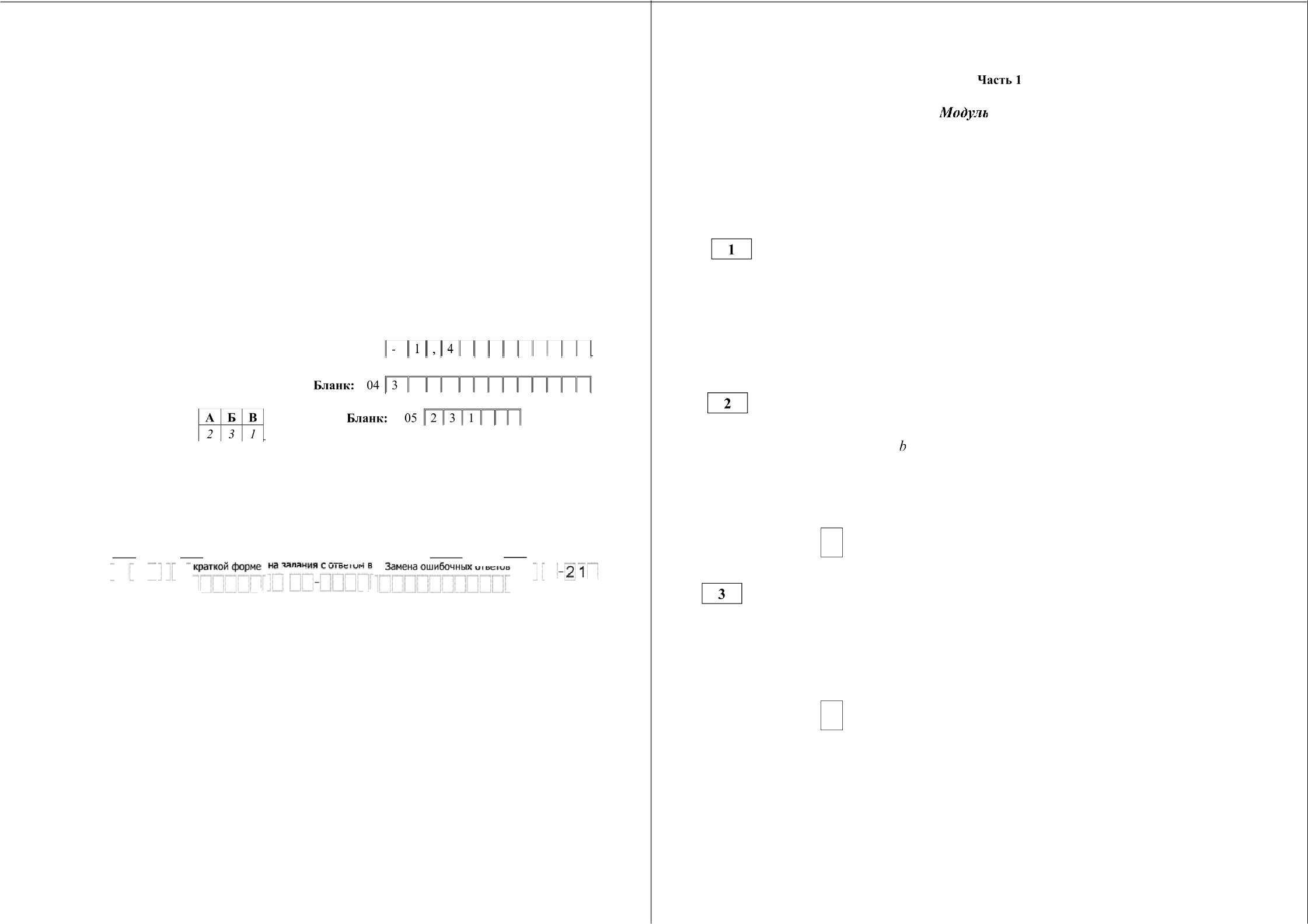
###### Какое из следующих чисел наименьшее?

краткой форме»: сначала в первых двух полях запишите номер задания, например «1», а затем правильный ответ.

1) *b+ с* 2) 2c *3) — b*

Ответ:

1. *be*



При выполнении заданий части 2 (21—26) в бланк ответов №2 необходимо записать обоснованное решение и ответ. Текст задания не следует переписывать в бланк, необходимо лишь указать его номер.

Контрольно-измерительные материалы, выданные Вам, могут использоваться в качестве черновиков. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

При выполнении работы Вы можете пользоваться справочными материалами. Пользоваться калькулятором не разрешается.

*Желаем успеха.!*

2016 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

Найдите значение выражения 83 6 2 .

1) 24

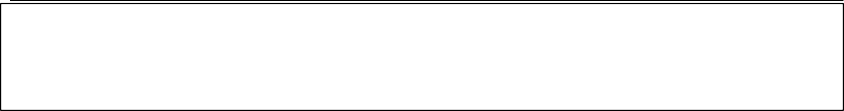
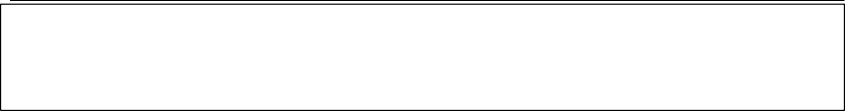
2) 96

3) 48

4) 576

Ответ:

0 20 1 6 Прелметная комисси я ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга

ОГЭ Математика 9 класс Вариант 1604

20 lбг - 3/10

ОГЭ Математика 9 класс Вариант 1604

20 l6r - 4/10

###### 

*Ответом но задание 4 должно бъіть целае число нли конечном десятичная дробъ. Ответ следует записать в бланке ответов Хя1 справа от номера въіполняемого Вами задания, начиная с первой илеточни. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной нлеточке.*

*Ответом на задания 6 - 7 должно бъітъ цenoe число или конечная десятичная дробъ. Ответ следует записать в бланке ответов X•1 справо от номера выпалняемого Вами задания, начиная с первой кнеточни. Каждую цифру, знак минус и запятую nuшume в отдеяьной клеточке.*

Решите уравнение (—5s — 3)( 2s —1) = 0.

Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

Ответ:

 Последовательность *(а )* задана формулои ° этой последовательности больше 3?

Ответ:

###### 6

6d . Сколько членов



 Найдите значение выражения (х + 5) : l0x + 25

*В задание 5 требуется установить соответствие между некоторыми объектами. Для объектов А, Б и В, росположеннъіх в алфовитном порядке, укажите соответствующие номера объектов I, 2 или 3.*

*Таним образом, ответом к задонию 5 является последовательность*

*цифр, зописонных в установленном порядке без прабелов и использования других символов, например: 213. Ответ следует записать в бланке ответов ii справа от номера выполняемого Вами задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру nuшume в отделъной клеточке.*

+

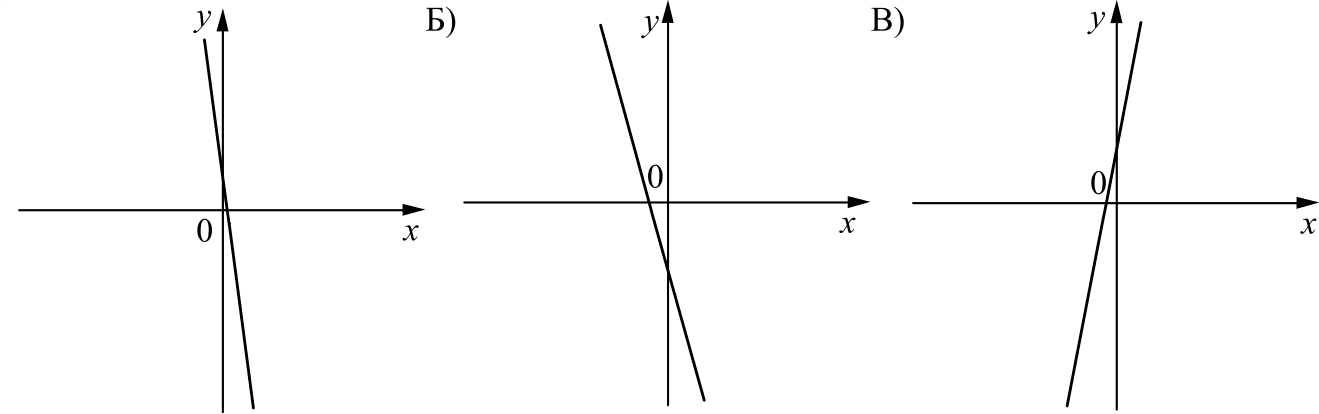
+ — 5

ПрИ z = — 25.

Ответ:

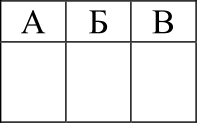
*Ответом на задание 8 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Ответ следует записать в бланке ответов X•1 справа от номера выполняемого Вами зодония, начиная с первой нлеточки.*

 На рисунке изображены графики функций вида у = /сг + *b .* Остановите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов *k п b .*

А)

КОЭФФИЦИЕНТЫ

1) *k <* 0 *, b* > 0 2) I > 0, *b* < 0 3) *k* > 0, *b* > 0 4) *k <* 0 *, b* < 0

Ответ: 

0 20 16 Предметная комиссия FИA-9 по математике Санкт-Петербурга

 На каком рисунке изображено множество решений системы неравенств

3,

4 — > 0?



2) 4

##### 4) з 4

Ответ: 

0 2016 Предметная комиссия FИA-9 по математике Санкт-Петербурга

ОГЭ Математика 9 класс Вариант 1604 20 lбг - 5/10 ОГЭ Математика 9 класс Вариант 1604 20 lбг - 6/10

*Модуль «Геометрия»*

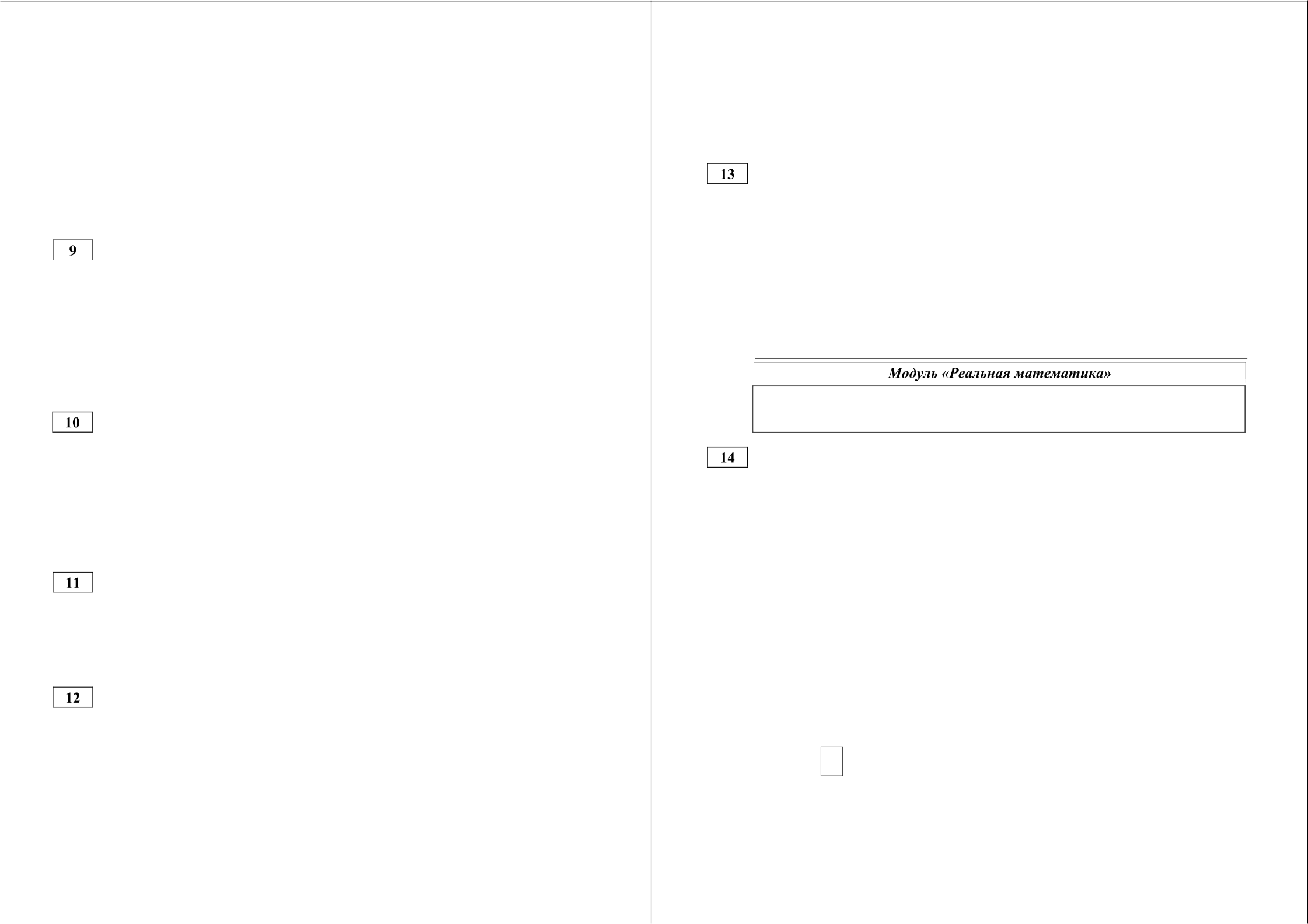
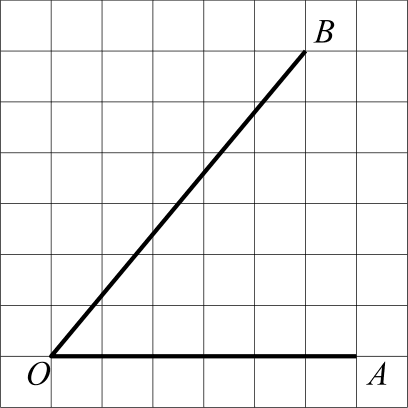
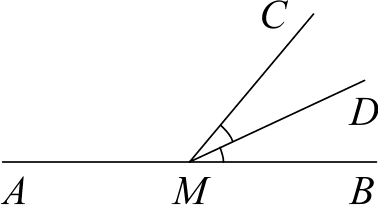
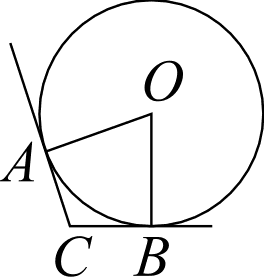
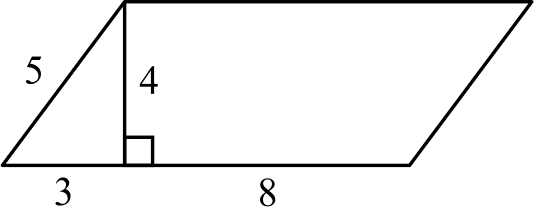
*Ответом на задание 13 является последовательность цифр, записаннькх в любом*

*порядке без пробелав и нспоньзовония других символов, например: 13. Ответ следует записать в бланке ответов X•1 справа от номера въіполняемого Вами задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру nuшume в отдельной пнеточке.*

Какие из следующих утверждений верны?

*Ответом на задания 9 — 12 должно бытъ целое число или конечная десятичная*

*дробь. Ответ следует записать в блонке ответов AB справа от номеро выполняемого Вами задаііия, иачииая с первой илеточки. Каждую цифру, зиак минус и запятую пишите в отдельной илеточке. Единицы измерений писотъ не нужно.*



На прямой *AB* взята точка *М .* Луч — биссектриса угла *CMB .* Известно, что

*XDMC ——* 41’ . Найдите угол *CMA .* Ответ дайте в градусах.

Ответ:

В угол *С* величиной 107’ вписана окружность, которая касается сторон угла в точках *А* и *В .* Найдите угол *AOB .* Ответ дайте в градусах.

Ответ:

Найдите площадь параллелограмма, изображённого на рисунке.

Ответ:

Найдите тангенс угла *AOB,* изображённого на рисунке.

Ответ:

0 20 1 6 Прелметная комиссия ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга

* 1. Через заданную точку плоскости можно провести единственную
  2. Все равносторонние треугольники подобны.
  3. Сумма острых углов прямоугольного треугольника равна 90 градусам.

Ответ:

*Ответом на задание 14 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Ответ следует зописоть в бнонке ответов X•1 cnpoвo am номера въіпппняемого Вами задания, начиная с первой клеточки.*

В таблице приведены размеры штрафов за превышение максимальной разрешённой скорости, зафиксированное с помощью средств автоматической фиксации, установленных на территории России с 1 сентября 2013 года.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Превышение скорости, км/ч | 21——40 | 41—60 | 61—80 | 81 и более |
| Размер штрафа, py6. | 500 | 1000 | 2000 | 5000 |

Какой штраф должен заплатить владелец автомобиля, зафиксированная скорость которого составила 156 км/ч на участке дороги с максимальной разрешённой скоростью 100 км/ч?

1. 500 рублей
2. 1000 рублей
3. 2000 рублей
4. 5000 рублей

Ответ:

0 20 1 6 Прелметная комисси я ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга

ОГЭ Математика 9 класс Вариант 1604

*Ответом на зодония 15 — 17 должно бытъ целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бпапне ответов AB справа от номера выполняемого Вами задания, начиная с первой илеточки. Каждую цифру, знан минус и запятую nuшиme в отдельной клеточке.*

*Единицы измерений nucamь не нуж-но.*

20 lбг - 7/10 ОГЭ Математика 9 класс Вариант 1604

20 lбг - 8/10

###### 

*Ответом но задание 18 является одно цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Ответ следует записать в бпанке ответов Хя1 справа от номера въіпопняеиого Вами задания, начиная с первой клеточки.*

При работе фонарика батарейка постепенно разряжается, и напряжение в электрической цепи фонарика падает. На рисунке показана зависимость напряжения в цепи от времени работы фонарика. На горизонтальной оси отмечается время работы фонарика в часах, на вертикальной оси напряжение в вольтах. Определите по рисунку, какое напряжение будет в цепи через 1 час работы фонарика. Ответ дайте в вольтах.

На диаграмме показано распределение земель Уральского, Приволжского, Южного федеральных округов и Сибири по категориям. Определите по диаграмме, в каком округе доля земель сельскохозяйственного назначения наименьшая.

### Приволжский ФО

1,6

1,4

0,8

0,6

0,4

0,2

0

Ответ:

Спортивный магазин проводит акцию: «Любой джемпер по цене 300 рублей. При покупке двух джемперов — скидка на второй 80%». Сколько

### Сибирь

###### )) Земли лесного фонда

Земли сельскохозяйственного назначени:

Земли запаса Прочие\*

рублей придётся заплатить за покупку двух джемперов?

\*Прочи—е

это земли поселений; земли промышленности и иного

Ответ:

Наклонная крыша установлена на трёх вертикальных опорах, расположенных на одной прямой. Средняя опора стоит посередине между малой и большой опорами (см. рис.). Высота малой опоры 2,5 м, высота средней опоры 2,65 м. Найдите высоту большей опоры. Ответ дайте в метрах.

специального назначения; земли особо охраняемых территорий и объектов.

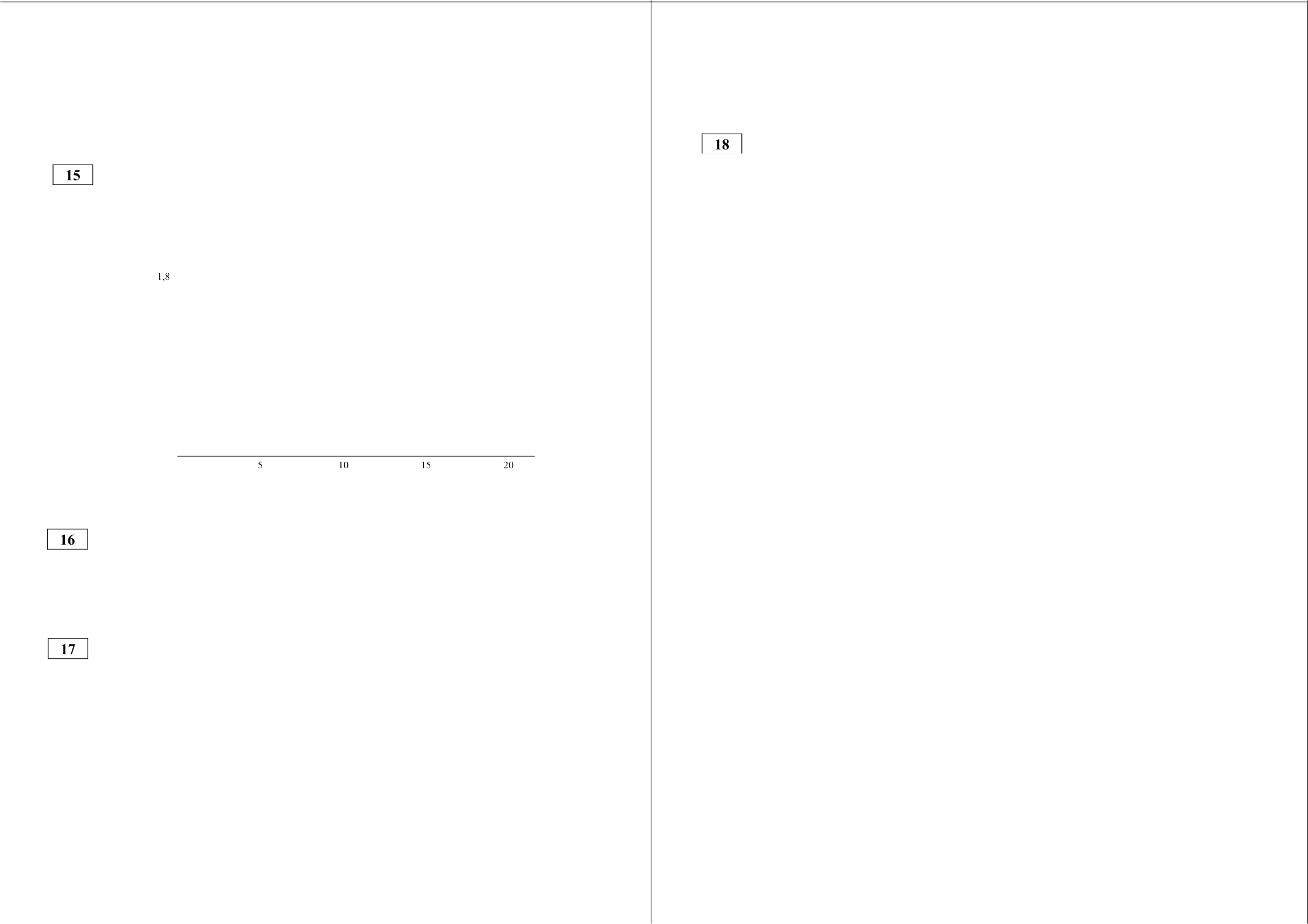
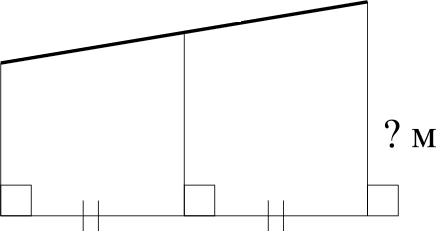
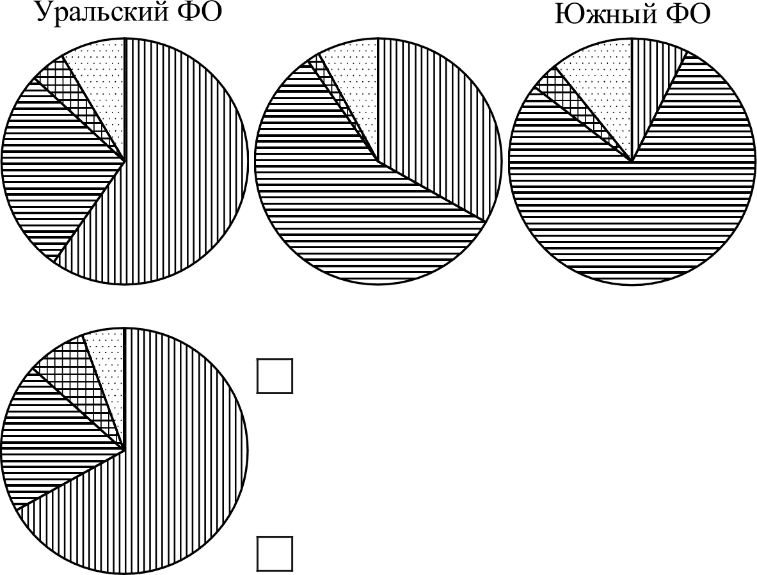
1. Уральский ФО
2. Приволжский ФО
3. Южный ФО
4. Сибирь

крыша

2,5 м 2,65 м

В ответе запишите номер выбранного ответа.

Ответ:



Ответ:

0 20 1 6 Прелметная комиссия ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга 0 20 1 6 Прелметная комисси я ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга

ОГЭ Математика 9 класс Вариант 1604

*Ответом на зодония 19 — 20 должно бытъ целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бпапне ответов AB справа от номера выполняемого Вами задания, начиная с первой илеточки. Каждую цифру, знан минус и запятую nuшиme в отдельной клеточке.*

*Единицы измерений nucamь не нуж-но.*

20 lбг - 9/10

ОГЭ Математика 9 класс Вариант 1604

Часть 2

*Mpu выполнении заданий чости 2 используйте блонк ответов X•2. Сночало укажите номер выполняемого Вами задания (21 — 26), а затем запишите его полное обоснованное решение и ответ. Обращоем Ваше вннмоние на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы*

201бг - I 0/10

Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо (или не пишет), равна 0,22. Покупатель в магазине выбирает одну шариковую ручку. Найдите вероятность того, что эта ручка пишет хорошо.

Ответ:

Центростремительное ускорение при движении по окружности (в м/с' ) можно вычислить по формуле *а —— n›’R ,* где ш — угловая скорость (в с —'), а Л — радиус окружности. Пользуясь этой формулой, найдите

расстояние Л (в метрах), если угловая скорость равна 8 с°' , а центростремительное ускорение равно 128 м/с'

Ответ:

*Не забудьте nepeнecmи все ответы в бланк ответов N•1.*

*Модуль «Алгебра»*

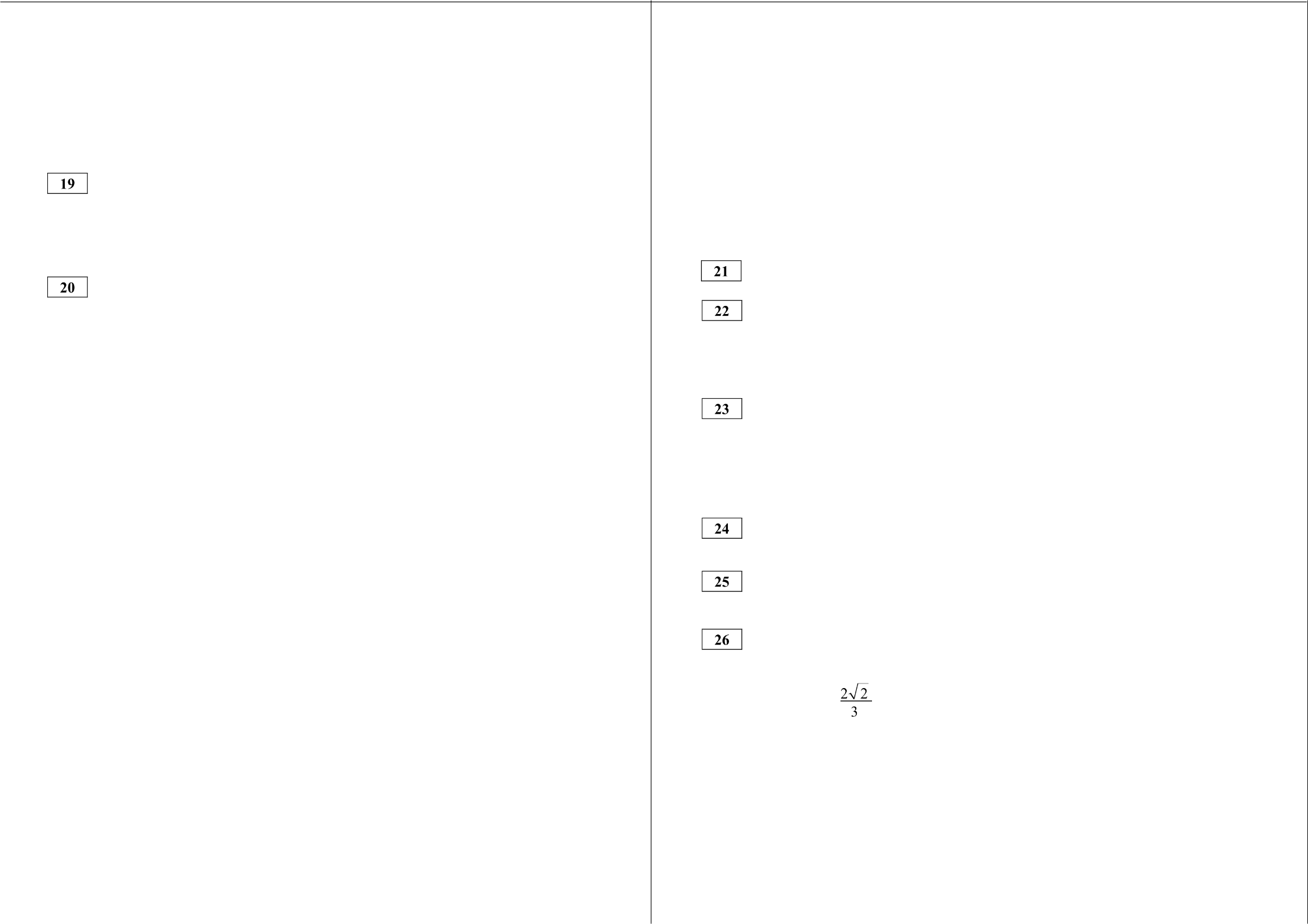
Решите уравнение $х' — z — 4)' = х’ — 2x + 4 2

)

Семья состоит из мужа, жены и их сына студента. Если бы зарплата жены увеличилась вдвое, то общий доход семьи вырос бы на 37,5%. Если бы зарплата мужа уменьшилась втрое, общий доход семьи сократилсябы на 39%. Сколько процентов от общего дохода составляет стипендия сына?

Постройте график функции *У — ~~+ Ј~~ —* 1 и определите, при каких значениях m прямая у = *т* имеет с графиком одну общую точку.

*Модуль «Геометрия»*



Катеты прямоугольного треугольника равны 5 и 12. Найдите отношение медианы и высоты, проведённых к гипотенузе.

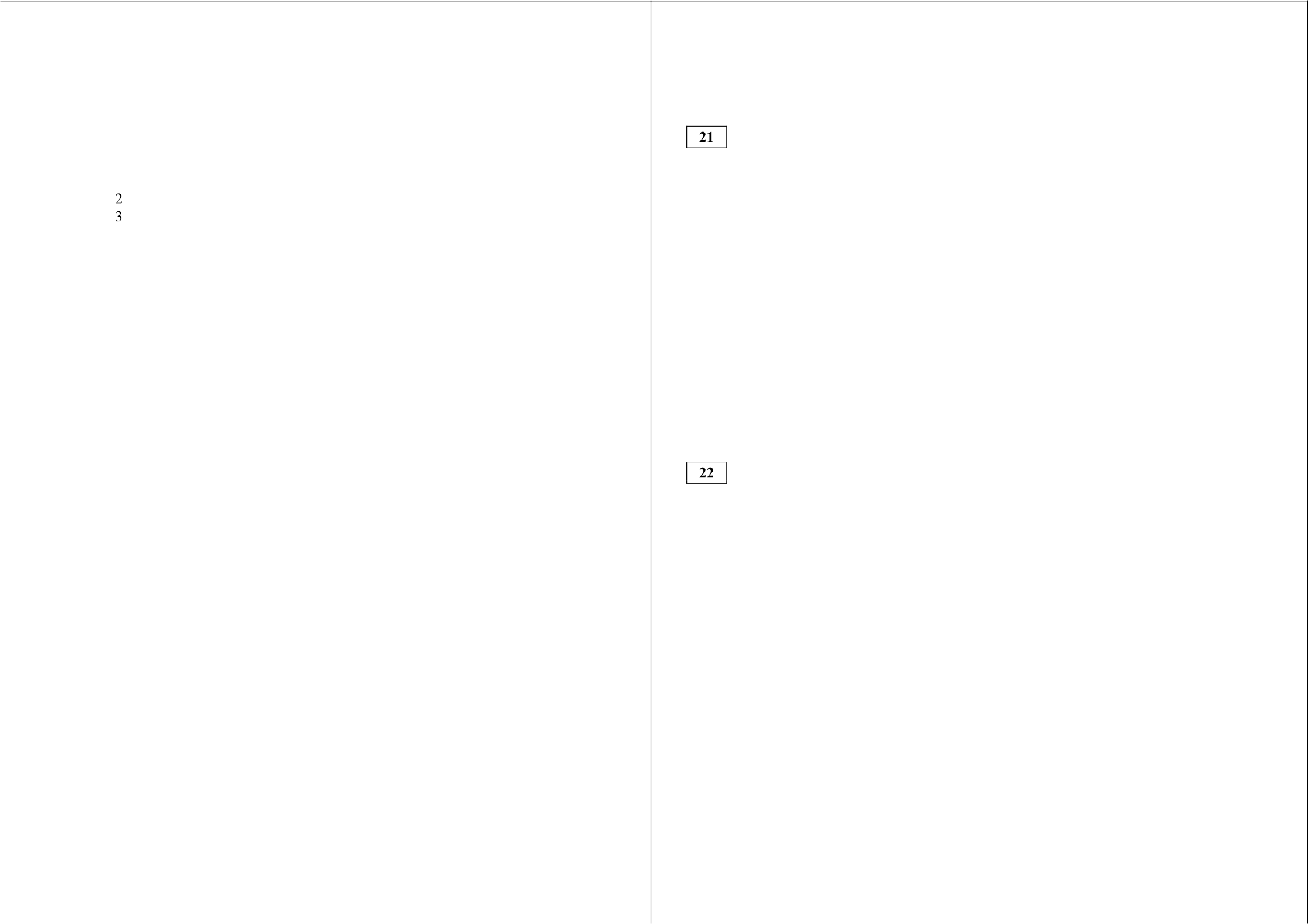
Основания *BC* и *AD* трапеции *ABCD* равны соответственно 6 и 24,

*BD ——* 12. Докажите, что треугольники *CBD* и *ADB* подобны.

Точки *М* и *N* лежат на стороне *AC* треугольника *ABC* на расстояниях соответственно 9 и 32 от вершины *А .* Найдите радиус окружности, проходящей через точки *М п N* и касающейся луча *AB ,* если

cos *ZBAC ——*

0 20 1 6 Прелметная комиссия ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга 0 20 1 6 Прелметная комисси я ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга

ОГЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1601 - 1

**Ответы к заданиям части** I

|  |  |
| --- | --- |
| № задания | Ответ |
| 1 | 45 |
|  | 2 |
|  | 4 |
| 4 | -1,2 |
| 5 | 412 |
| 6 | 35 |
| 7 | 0,75 |
| 8 | 4 |
| 9 | 60 |
| 10 | 97 |
| 1 I | 40 |
| 12 | 6 |
| 13 | 2 |
| 14 | 1 |
| 15 | 1,2 |
| 16 | 1000 |
| 17 | 2,8 |
| 18 | 4 |
| 19 | 0,79 |
| 20 |  |

Предметная комиссия FИA-9 по математике Санкт-Петербурга

ОГЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1601 - 2

**Критерии оценивания** заданий с **развёрнутым** ответом

Решите уравнение $.г' — Зт — 1)' (x2 — 4т + i)'

Решение.

*( — x —* i)2 - (g2 4x + i)'

( 2 — з — i)' ( 2 — 4x + i)' - о,

(х' — Зх —1 — х' + 4x —1 х' — Зх — 1 + ' — 4> + i) о .

##### (х 2 2x' — 7 ) 0.

Ответ: 2; 0; 3,5.

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | Преобразования выполнены верно, получен верный ответ |
| 1 | Решение доведено до конца, но допущена ошибка или описка вычислительного характера, с её учётом дальнейшие шаги выполнены верно |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| *2* | *Максимальный балл* |

Грузовик перевозит партию песка массой 392 тонны, ежедневно увеличивая норму на одно и то же число тонн. За первый день было вывезено 2 тонны песка, а весь груз был перевезён за 16 дней. Сколько тонн было перевезено за двенадцатый день?

Е е е ная норма первозки песка составляет арифмитическую прогрессию с at- 2 и неизвестной разностью d. S16' 392.

*2a, + (п—* I) *d* 2 2+ (l 6 I)d 16 — 392

Тогда • 2 z

4 + 15d ——49; *I 5d ——* 45 ; *d —— 3*

Найдем а =а +(12-1)d=2+33=35. На двенадцатый день грузовик перевёз 35т. Ответ: 35т

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | Ход решения задачи верный, получен верный ответ |
| 1 | Ход решения правильный, все его шаги присутствуют, но допущена ошибка или описка вычислительного характера |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| *2* | *Макстпальный балл* |

Предметная комиссия FИA-9 по математике Санкт-Петербурга

ОГЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1601 - 3 ОГЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1601 - 4

Постройте график функции Ј ' ~~qq~~ — и определите, при каких значениях *т* прямая у = *т* имеет с графиком одну общую точку.

Решение.

Преобразуем выражение: — 1' ~~p(p )~~  — 1' — 1 при условии,

ЧТО А 0 .

Построим график функции *У* — 1 , исключив из него точку (0;-2).

Чтобы получить график функции ' p2 — 1 оставим всю

неотрицательную часть построенного графика без изменения, а отрицательную часть отобразим симметрично относительно оси Ох.

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | График построен верно, верно найдены искомые значения параметра |
| 1 | График построен верно, но искомые значения параметра найдены неверно или не найдены |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| *2* | *Максимальный балл* |

2 4 Катет и гипотенуза прямоугольного треугольника равны 6 и 10. Найдите отношение медианы и высоты, проведённых к гипотенузе.

Решение.

Пусть катет *AC —— 6 ,* гипотенуза *BC ——*10 , тогда по теореме Пифагора *ЛB* ——8 . Медиана, проведенная к гипотенузе

*АМ —2 BC* 5 Площадь треугольника может быть вычислена

по формулам

*AB* и

*= — BC - АН* Тогда

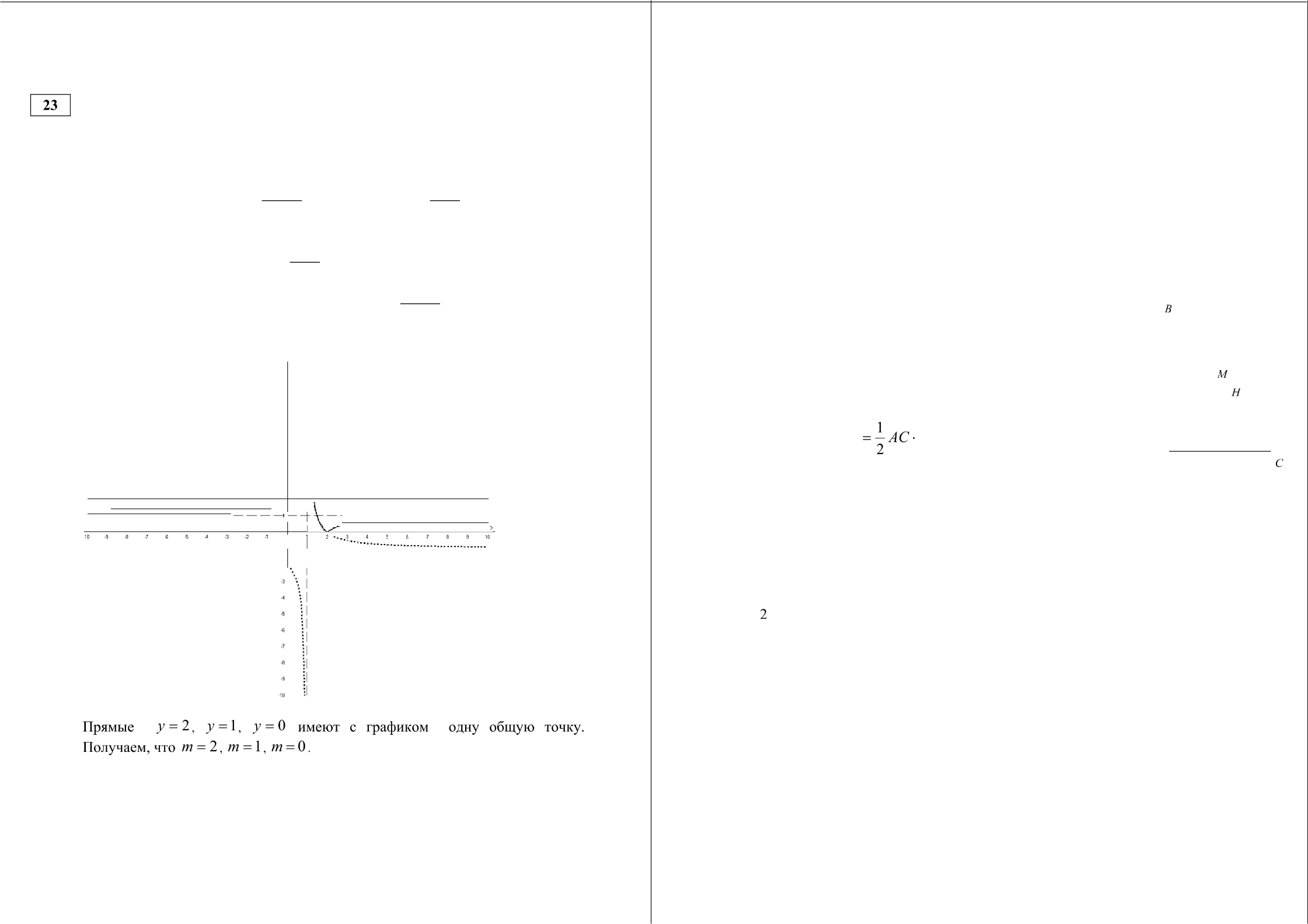
2

*АН —— АС - AB* 24 . Значит,

*вс °°* 5

*АМ* 25 *А*

*АН ——* 24



Ответ: 2; 1; 0.

Предметная комиссия FИA-9 по математике Санкт-Петербурга

25

###### Ответ: 24

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
|  | Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ |
| 1 | Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| *2* | *Макси.пальный балл* |

Предметная комиссия FИA-9 по математике Санкт-Петербурга

ОГЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1601 - 5

2 Основания *BC* и *AD* трапеции *ABCD* равны соответственно 4 и 64,

*BD ——* 16. Докажите, что треугольники *CBD п ADB* подобны. Доказательство.

*А D*

В треугольниках *ADB* и *DBC* углы *ADB п DBC* равны как накрест

ОГЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1601 - 6

Точки *М* и *N* лежат на стороне *AC* треугольника *ABC* на расстояниях соответственно 9 и 11 от вершины *А .* Найдите радиус окружности, проходящей через точки *М* и *N п* касающейся луча *AB,* если

cos *ZBAC ——* 6

Решение.

Пусть *К —* точка касания окружности с лучом *AB* (см. рис.). По теореме о

касательной и секущей *АК —— АМ - AN ——*9 11 = 99.

*В*

лежащие, кроме

тОгО

*AD DB* = 4. Поэтому указанные треугольники

* *DB BC*

подобны по двум пропорциональным сторонам и углу между ними.

*А М N С*

;;:

|  |  |
| --- | --- |
|  | Критерии оценки выполнения задания |
|  | Доказательство верное, все шаги обоснованы |
| 1 | Доказательство в целом верное, но содержит неточности |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
|  | *Макси.пальный балл* |

' ;;;;;

*cp;;copJ*

*AM AKcosЛBAC——81+99—2* 9 9

o

= 81.

6

Значит, *КМ ——*9 . Треугольник *AKM* равнобедренный, поэтому

*XAKM —— XKAM —— XBAC .*

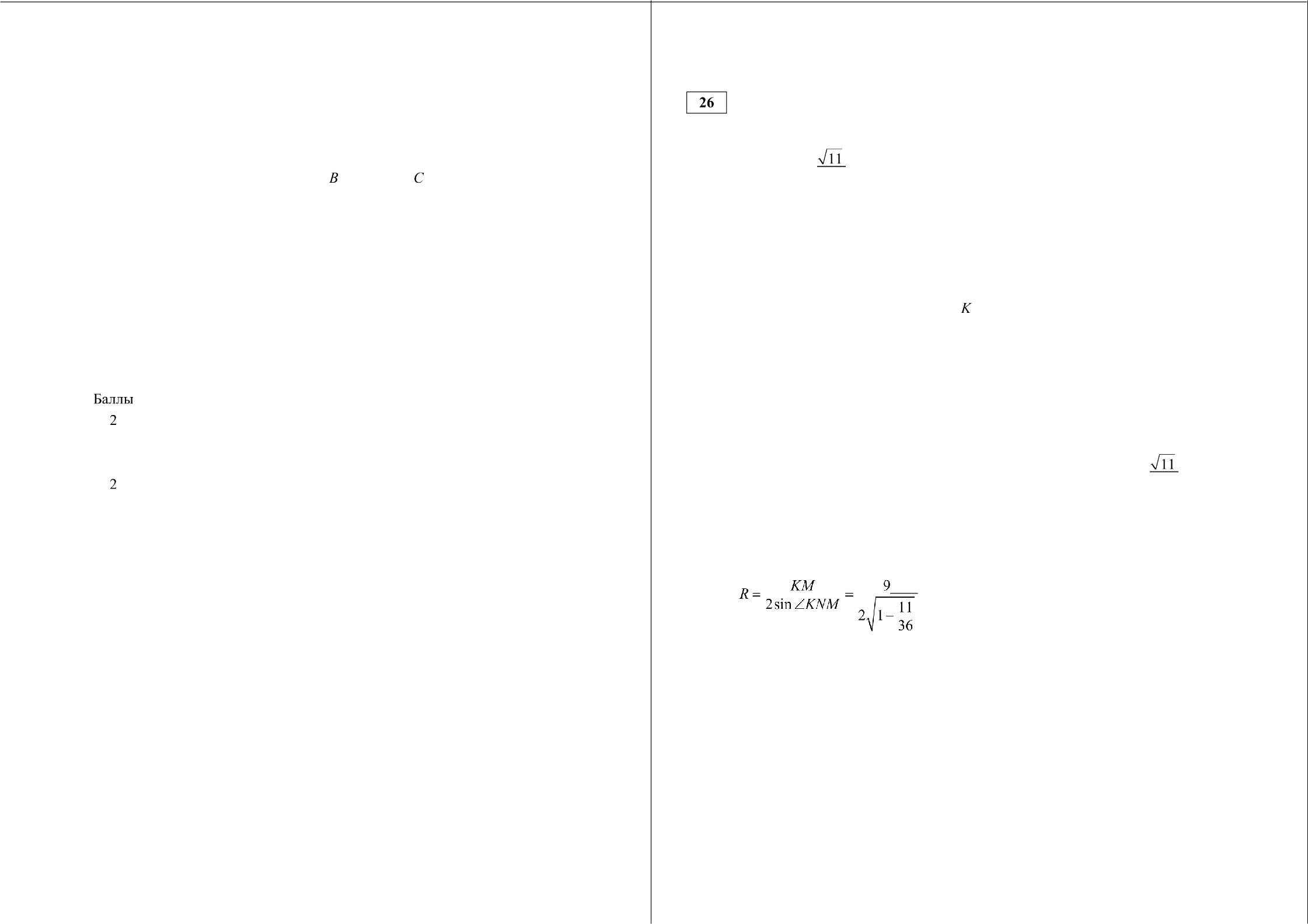
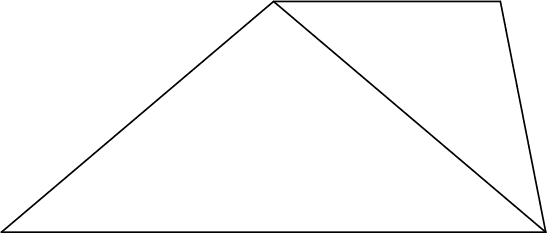
По теореме об угле между касательной и хордой *XKNM —— AKM —— ZBAC.* Пусть Л— радиус окружности, проходящей через точки *М , N* и *К . Ro* теореме синусов

Ответ: 5,4.

= 5, 4.

11

###### 36



|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | Ход решения задачи верный, получен верный ответ |
| 1 | Ход решения правильный, все его шаги присутствуют, но допущена ошибка или описка вычислительного характера |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| *2* | *Максимальный балл* |

Предметная комиссия FИA-9 по математике Санкт-Петербурга Предметная комиссия FИA-9 по математике Санкт-Петербурга

ОГЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1602 - 1

Ответы к заданиям части I

|  |  |
| --- | --- |
| № задания | Ответ |
| 1 | 7,5 |
| 2 | 2 |
|  | 4 |
| 4 | 1,5 |
| 5 | 214 |
| 6 | 30 |
| 7 | 0,2 |
| 8 | 1 |
| 9 | 132 |
| 10 | 140 |
| 1 I | 28 |
| 12 | 3 |
| 13 | 13 |
| 14 | 4 |
| 15 | 1,6 |
| 16 | 720 |
| 17 | 3,3 |
| 18 | 2 |
| 19 | 0,94 |
| 20 | 8 |

ОГЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1602 - 2

**Критерии оценивания** заданий с **развёрнутым** ответом Решите уравнение $ x2 — 5s — 2)' = х' — 4s + 2)'.

Решение.

$х' —5 —2)' -( —4 + z)'

## (x2 — 5x — 2)' ( —4 + 2)' - о ;

#### ( ' — 5x — 2 — х' + 4x — 2 х' — s — з + >' — 4 + з) — о ;

(— — 4 2 ' —9 )- о

Ответ: -4; 0; 4,5.

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | Преобразования выполнены верно, получен верный ответ |
| 1 | Решение доведено до конца, но допущена ошибка или описка вычислительного характера, с её учётом дальнейшие шаги выполнены верно |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| *2* | *Макси.wальный 5aлл* |

Ксюша решила прочесть книгу объёмом 672 страницы. Ежедневно она читает на одно и то же количество страниц больше по сравнению с предыдущим днём. Известно, что в первый день она прочла 12страниц. Определите, сколько страниц она прочла в последний день, если всего на чтение этой книги она потратила 16 дней.

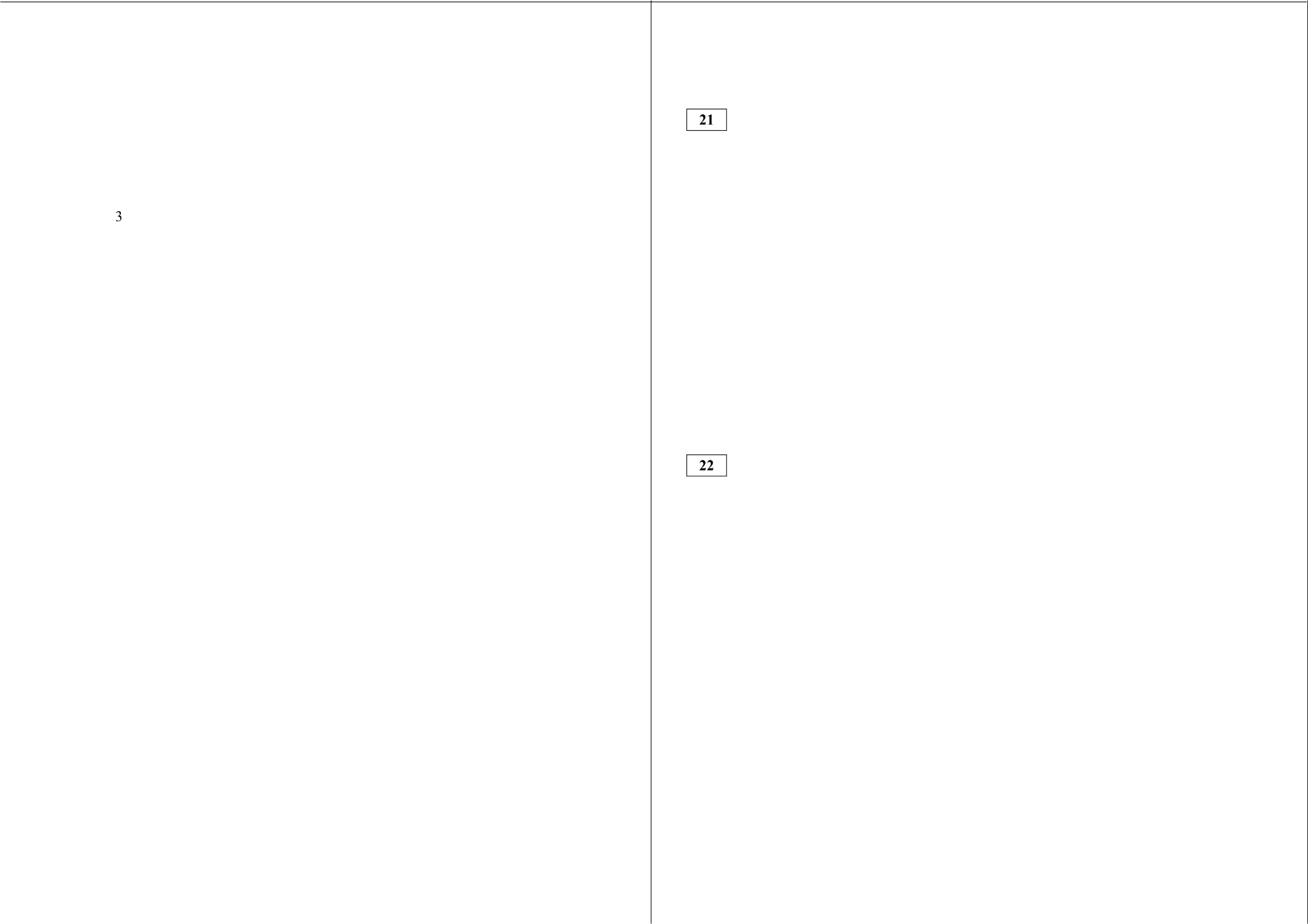
Решение.

Из условия следует,что количество ежедневно прочитываемых страниц образуют арифметическую прогрессию at. а . . ..а 6. т ри этом ai- 12.

По формуле суммы арифметической прогрессии имеем

*а* + в + ... + *а, a 2 a*

- 1 6 = 672

*' "*

*следовательно,* п + п„ = 84 *и* п , = 84 —12 = 72

Ответ: 72

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | Ход решения задачи верный, получен верный ответ |
| 1 | Ход решения правильный, все его шаги присутствуют, но допущена ошибка или описка вычислительного характера |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| *2* | *Максимтіьный балл* |

Предметная комиссия FИA-9 по математике Санкт-Петербурга Предметная комиссия FИA-9 по математике Санкт-Петербурга

ОГЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1602 - 3 ОГЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1602 - 4

233 Постройте график функции ' ~~gj g~~  — и определите, при каких

2

значениях ю прямая у = ш имеет с графиком одну общую точку.

**Решение.**

Катеты прямоугольного треугольника равны 9 и 12. Найдите отношение медианы и высоты, проведённых к гипотенузе.

Решение.

Пусть катет *AC —— 9 ,* а катет *BA ——*12 , тогда по теореме

Преобразуем выражение

g — 1' ~~g(g $—~~ 1'

— 1 при условии,

Пифагора гипотенуза *BC* ——15 . Медиана, проведенная к

###### 2 2 2

15

###### 2 Площадь треугольника может

1

Построим график функции *—*

2 — 1 исключив из него точку (0;-1,5).

быть вычислена по формулам '

*— AC- AB*

2

Чтобы получить график функции — 2p —

1. , оставим всю

*S =— BC - АН* Тогда *АН —*

###### 2

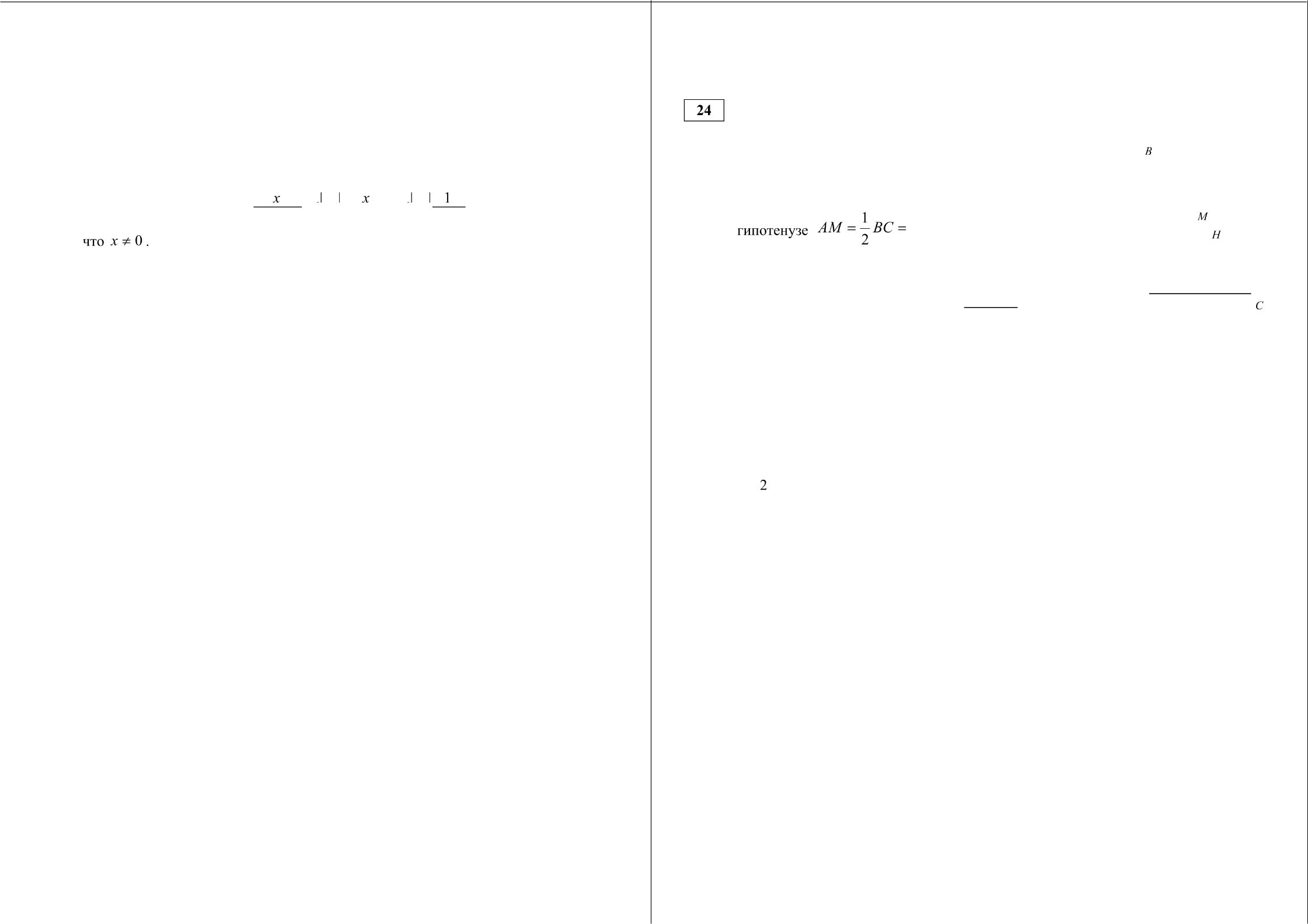
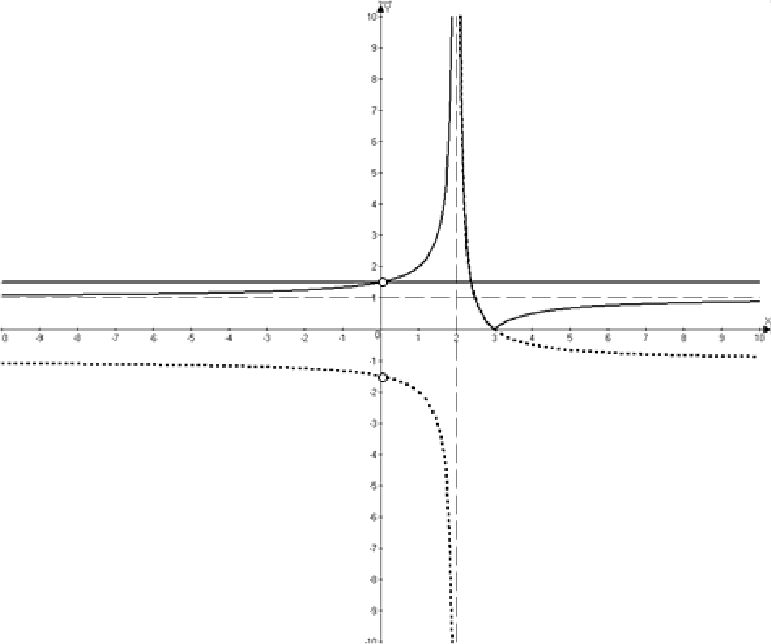
*AC- AB* 36

*вс* Значит, *А*

неотрицательную часть построенного графика без изменения, а отрицательную часть отобразим симметрично относительно оси *Ох.*

*АМ* 25

*АН* 24



###### 25

Ответ: 24

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
|  | Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ |
| 1 | Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| *2* | *Максимальный балл* |

Прямые Ј = 1,5 , Ј = 1 Ј = 0 имеют с графиком одну общую точку. Получаем, что m = 1,5, *т ——*1, ш = 0

Ответ: 1,5; 1; 0.

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | График построен верно, верно найдены искомые значения параметра |
| 1 | График построен верно, но искомые значения параметра найдены неверно или не найдены |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| *2* | *Макстпальный балл* |

Предметная комиссия FИA-9 по математике Санкт-Петербурга Предметная комиссия FИA-9 по математике Санкт-Петербурга

ОГЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1602 - 5

1. Основания *BC* и *AD* трапеции *ABCD* равны соответственно 5 и 45,

*BD ——*15. Докажите, что треугольники *CBD* и *ADB* подобны. Доказательство.

ОГЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1602 - 6

Точки *М* и *N* лежат на стороне *AC* треугольника *ABC* на расстояниях соответственно 4 и 15 от вершины *А .* Найдите радиус окружности, проходящей через точки *М* и *N п* касающейся луча *AB,* если

cos *ZBAC ——*

Решение.

Пусть *К —* точка касания окружности с лучом *AB* (см. рис.). По теореме о

касательной и секущей *АК —— АМ - AN ——*4 15 = 60.

*В*

*А D*

В треугольниках *ADB* и *DBC* углы *ADB п DBC* равны как накрест

лежащие, кроме

ТОГО,

###### *AD DB* = 3. Поэтому указанные треугольники

*DB BC*

подобны по двум пропорциональным сторонам и углу между ними.

eop

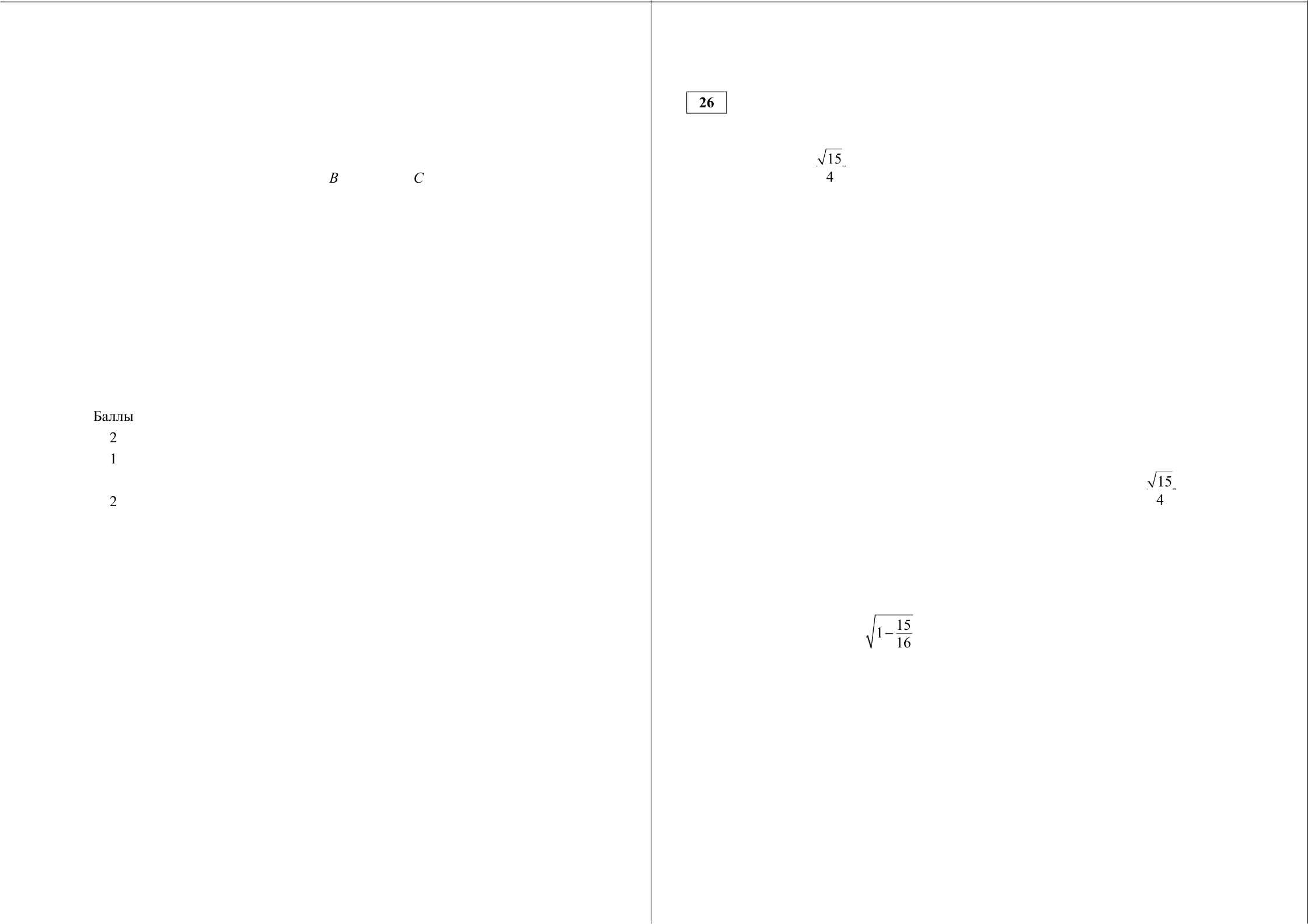
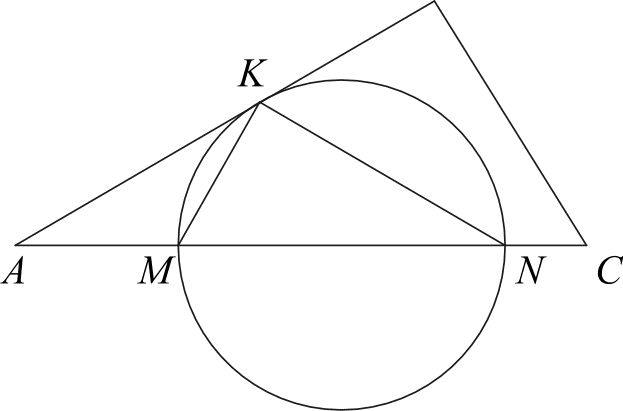
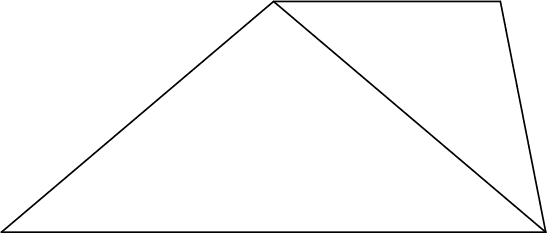
;

с;;

сон

*АМ- AKcos XBAC* ——16 + 60 —2 4 6

= 16.

Значит, *КМ ——* 4. Треугольник *AKM* равнобедренный, поэтому

|  |  |
| --- | --- |
|  | Критерии оценки выполнения задания |
|  | Доказательство верное, все шаги обоснованы |
|  | Доказательство в целом верное, но содержит неточности |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
|  | *Максиvальный балл* |

*XAKM —— XKAM —— ZBAC .*

По теореме об угле между касательной и хордой *ZKNM —— AKM —— XBAC .* Пусть Л— радиус окружности, проходящей через точки *М , N п К . Ro* теореме синусов

*КМ* 4 =8

*2* sin *XKNM* 15

16

Ответ: 8.

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | Ход решения задачи верный, получен верный ответ |
| 1 | Ход решения правильный, все его шаги присутствуют, но допущена ошибка или описка вычислительного характера |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| *2* | *Максимальный балл* |

Предметная комиссия FИA-9 по математике Санкт-Петербурга Предметная комиссия FИA-9 по математике Санкт-Петербурга

ОГЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1603 - 1

**Ответы** к заданиям части 1

ОГЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1603 - 2

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

231 Решите уравнение $х' — 5т — 3

|  |  |
| --- | --- |
| № задания | Ответ |
| 1 |  |
|  | 1 |
| 3 | 4 |
| 4 | -3,5 |
| 5 | 341 |
| 6 | 19 |
| 7 | 0,98 |
| 8 | 2 |
| 9 | 84 |
| 10 | 101 |
| 11 | 20 |
| 12 | 1,5 |
| 13 | 2 |
| 14 | 4 |
| 15 | 1 |
| 16 | 780 |
| 17 | 2,4 |
| 18 | 1 |
| 19 | 0,86 |
| 20 | 6 |

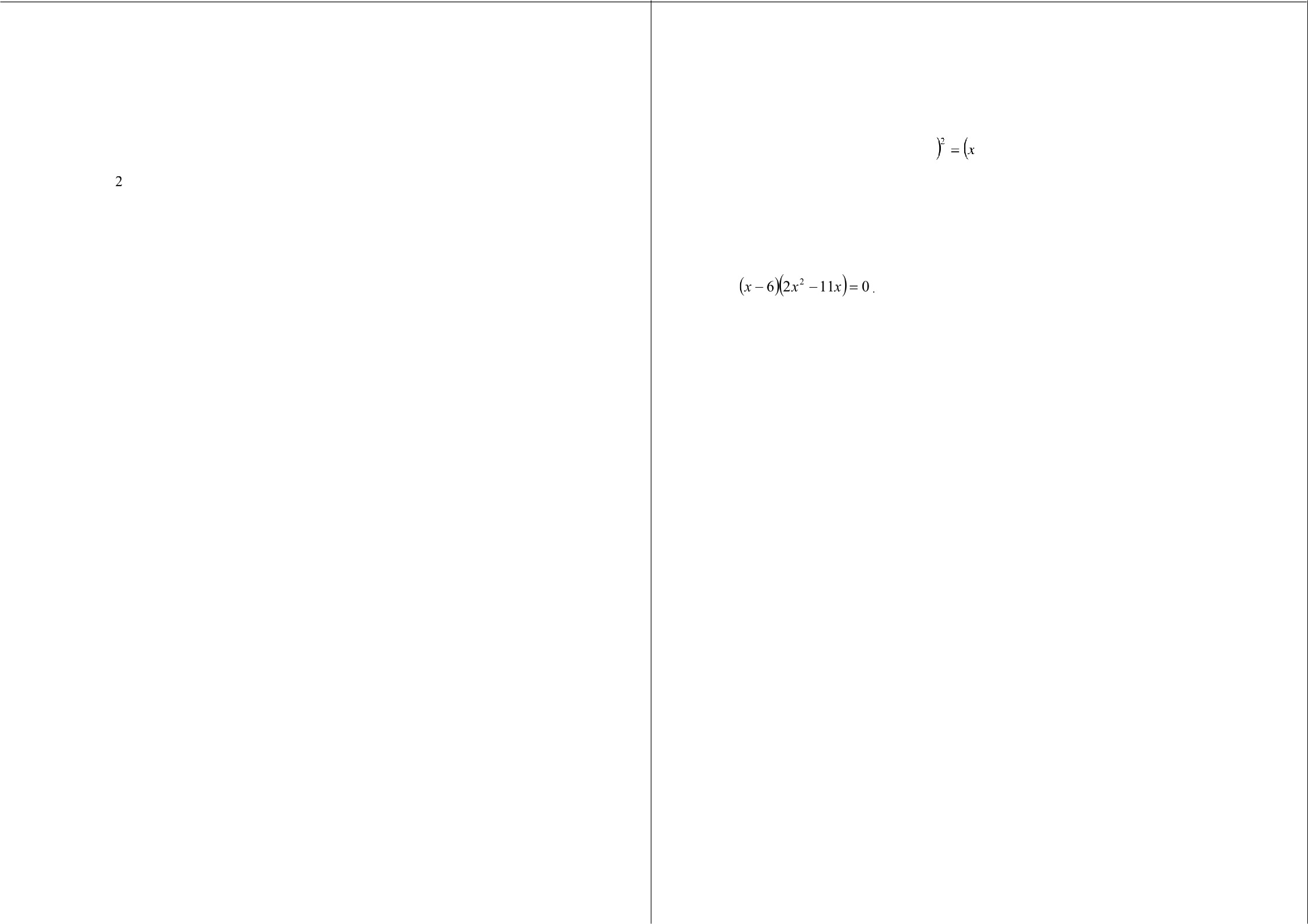
# Решение

—6 + з)2 .

)2 .

+ ).

###### 6

( — 5 — з)2 —( ' — 6 + з)' - о;

( x2 — 5т — 3 — т' + бт — 3\ 2 — — 3 + 2 — 6 + з) - о: Ответ: 6; 0; 5,5.

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | Преобразования выполнены верно, получен верный ответ |
| 1 | Решение доведено до конца, но допущена ошибка или описка вычислительного характера, с её учётом дальнейшие шаги выполнены верно |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| *2* | *Максимальный балл* |

Предметная комиссия FИA-9 по математике Санкт-Петербурга Предметная комиссия FИA-9 по математике Санкт-Петербурга

ОГЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1603 - 3 ОГЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1603 - 4

Семья состоит из мужа, жены и их сына-студента. Если бы зарплата мужа увеличилась втрое, общий доход семьи вырос бы на 116%. Если бы стипендия сына уменьшилась вдвое, общий доход семьи сократился бы на 3%. Сколько процентов от общего дохода семьи составляет зарплата жены?

Решение.

Постройте график функции Ј = — 2 и определите, при каких

значениях ю прямая у = *т* имеет с графиком одну общую точку.

**Решение.**

Пусть х (py6.) - зарплата жены,

Преобразуем выражение: +

— 2 =

2 - l

2 јјри условии,

у (py6.) - зарплата мужа,

z (py6.) - стипендия сына.

x+y+z (руб.)- общий доход семьи.

ЧТО .У 0 .

##### . x—i

###### 1

Если бы зарплату мужу увеличили в 3 раза, тогда она бы стала Зу (py6.) и

Построим график функции Ј ' . +

— 2 , исключив из него точку (0;-1).

###### общий доход семьи увеличился бы на 116%, то есть в 2,16 раза, и стал равен 2,16(x+y+z) (py6.).

Составим уравнение x+3y+z=2,16(x+y+z); 2y=1,16(x+y+z);

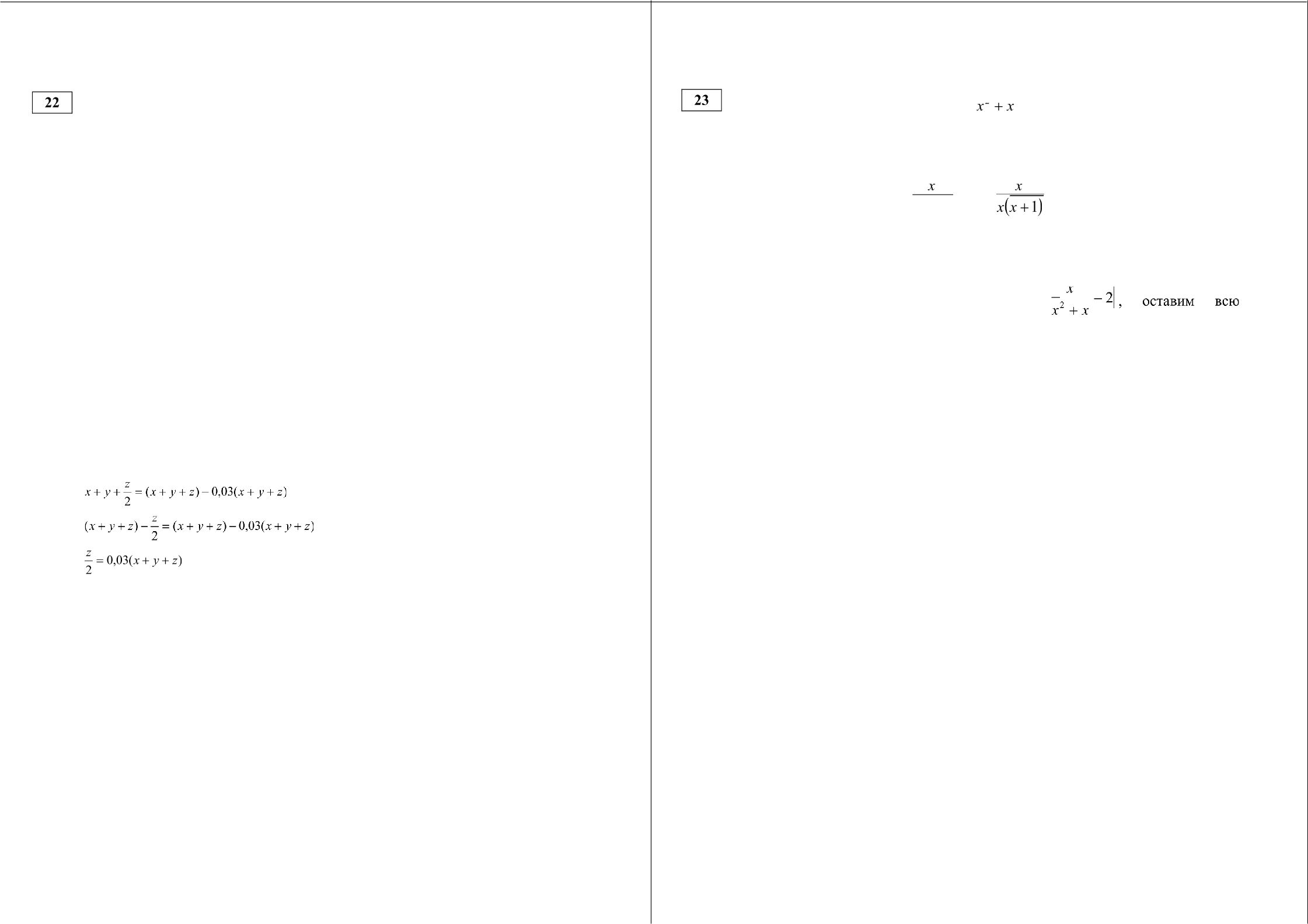
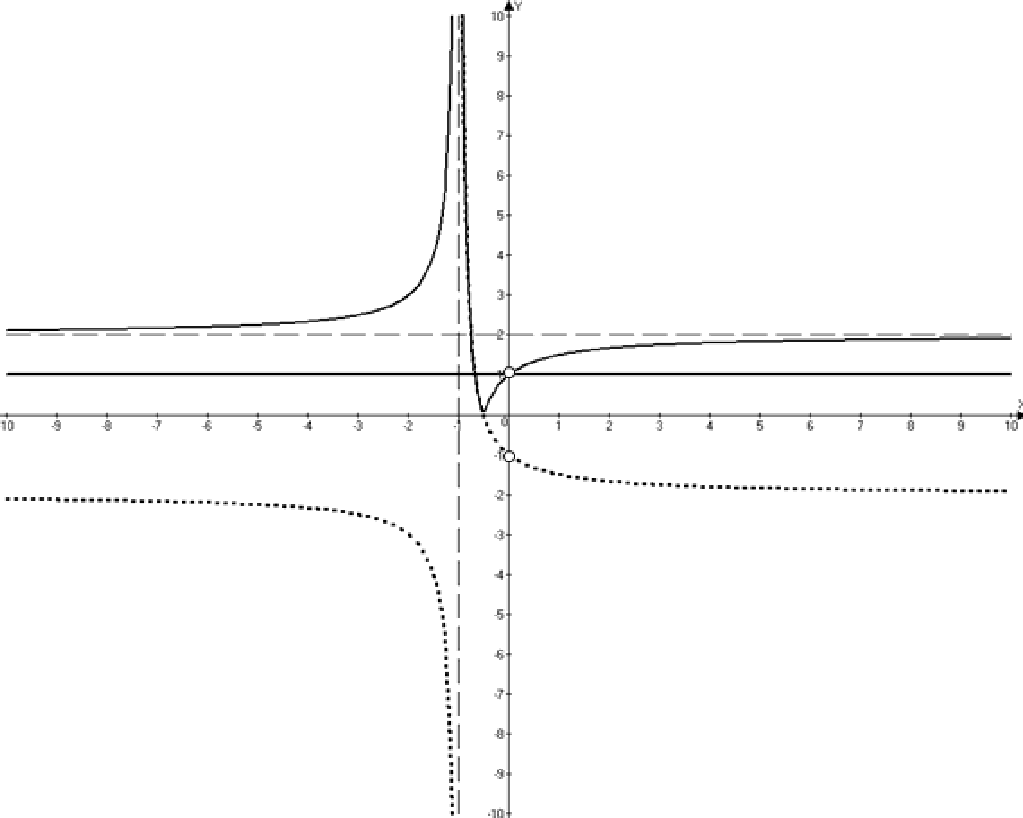
= 0,58 .

Если бы стипендия сына уменьшилась вдвое, то общий доход семьи уменьшился бы на 3%, получаем второе уравнение

= 0,06

Чтобы получить график функции Ј '

неотрицательную часть построенного графика без изменения, а отрицательную часть отобразим симметрично относительно оси *Ох.*

Тогда зарплата жены от общего дохода семьи состаляет 1-(0,58+0,06)=0,36, то есть 36%.

Ответ: 36%.

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | Ход решения задачи верный, получен верный ответ |
| 1 | Ход решения правильный, все его шаги присутствуют, но допущена  ошибка или описка вычислительного характера |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| *2* | *Максимальныїі балл* |

Предметная комиссия FИA-9 по математике Санкт-Петербурга

Прямые Ј = 2, Ј = 1, Ј = 0 имеют с графиком одну общую точку. Получаем, что *т ——* 2, *т ——*1, tn = 0.

**Ответ:** 2; 1; 0 .

Предметная комиссия FИA-9 по математике Санкт-Петербурга

ОГЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1603 - 5

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | График построен верно, верно найдены искомые значения параметра |
|  | График построен верно, но искомые значения параметра найдены неверно или не найдены |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| *2* | *Максимальный балл* |

2 Катет и гипотенуза прямоугольного треугольника равны 5 и 13. Найдите отношение медианы и высоты, проведённых к гипотенузе.

ОГЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1603 - 6

2 Основания *BC* и *AD* трапеции *ABCD* равны соответственно 9 и 36,

*BD ——* 18. Докажите, что треугольники *CBD п ADB* подобны. Доказательство.

В треугольниках *ADB* и *DBC* углы *ADB п DBC* равны как накрест

Решение.

Пусть катет *АС ——* 5 , гипотенуза *BC ——*13, тогда по теореме

лежащие, кроме

ТОГО,

*AD DB* = 2. Поэтому указанные треугольники

*DB BC*

Пифагора *AB ——* 12. Медиана, проведенная к гипотенузе

|  |  |
| --- | --- |
|  | Критерии оценки выполнения задания |
|  | Доказательство верное, все шаги обоснованы |
|  | Доказательство в целом верное, но содержит неточности |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
|  | *Макси.vальный балл* |

подобны по двум пропорциональным сторонам и углу между ними.

*АМ BL* 13

###### 2 2

Площадь треугольника может быть

вычислена по формулам *2 АС - AB* и *2 BC- АН*

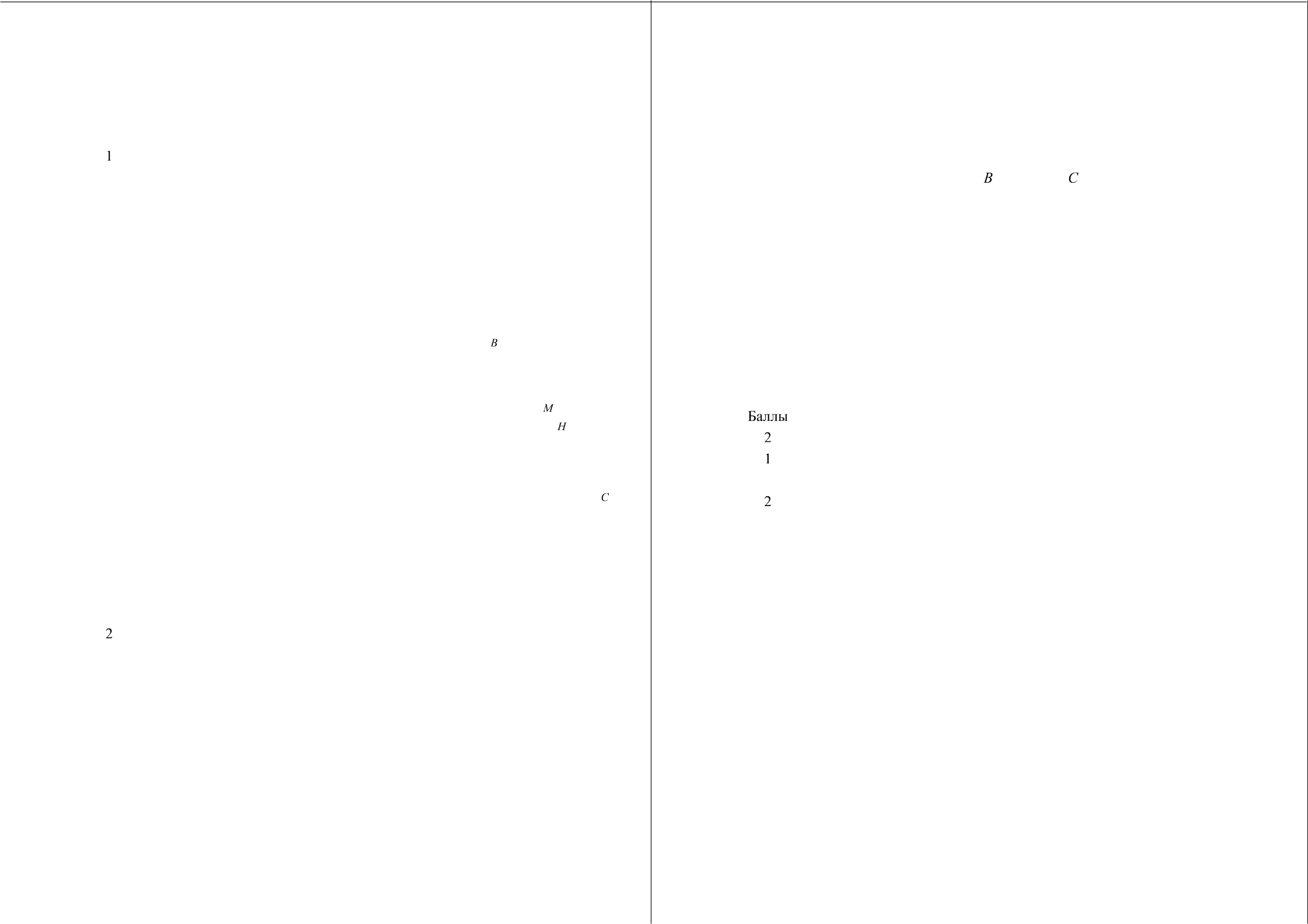
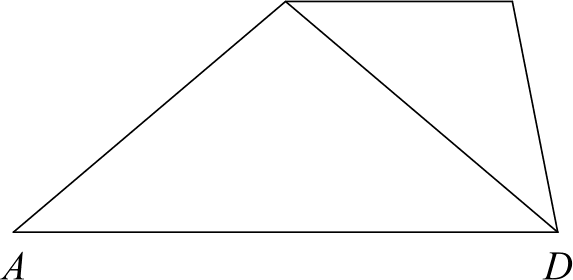
*AC- AB* 60 *АМ* 169

Тогда *АН —*

*вс °°* i з Значит, Л// ——120 *А*

Ответ:

169



|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
|  | Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ |
| 1 | Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| *2* | *Максимальный балл* |

Предметная комиссия FИA-9 по математике Санкт-Петербурга Предметная комиссия FИA-9 по математике Санкт-Петербурга



ОГЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1603 - 7

 Точки *М* и *N* лежат на стороне *AC* треугольника *ABC* на расстояниях соответственно 36 и 44 от вершины *А .* Найдите радиус окружности, проходящей через точки *М п N п* касающейся луча *AB,* если

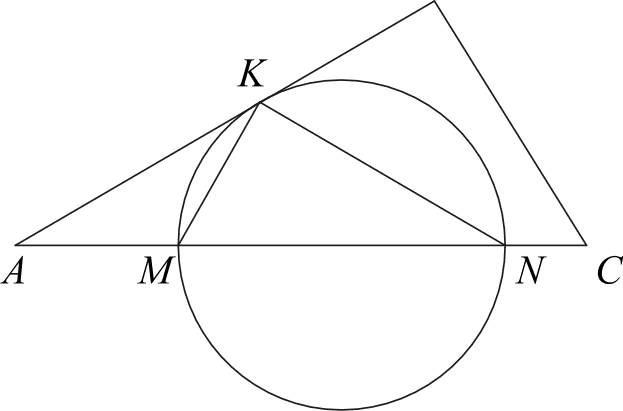
cos *ZBAC ——* 6

Решение.

Пусть *К —* точка касания окружности с лучом *AB* (см. рис.). По теореме о

###### касательной и секущей *АК ——* ЛМ - ЛN ——36 - 44 = 1584.

В



По теореме косинусов

*КМ —— АМ 2 + АК* — 2ЛМ ЛА cos *XBAC ——*1296 + 1584 — 2 - 36 13584

Значит, *КМ —— 36 .*

Треугольник *AKM* равнобедренный, поэтому *XAKM —— XKAM —— XBAC .*

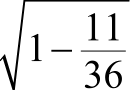
6 = 1296



По теореме об угле между касательной и хордой *XKNM —— XAKM —— XBAC .*

Пусть Л — радиус окружности, проходящей через точки *М , N* и *К .*

По теореме синусов

 *КМ* 36 = 21, 6.

*2* sin *XKNM 2* —

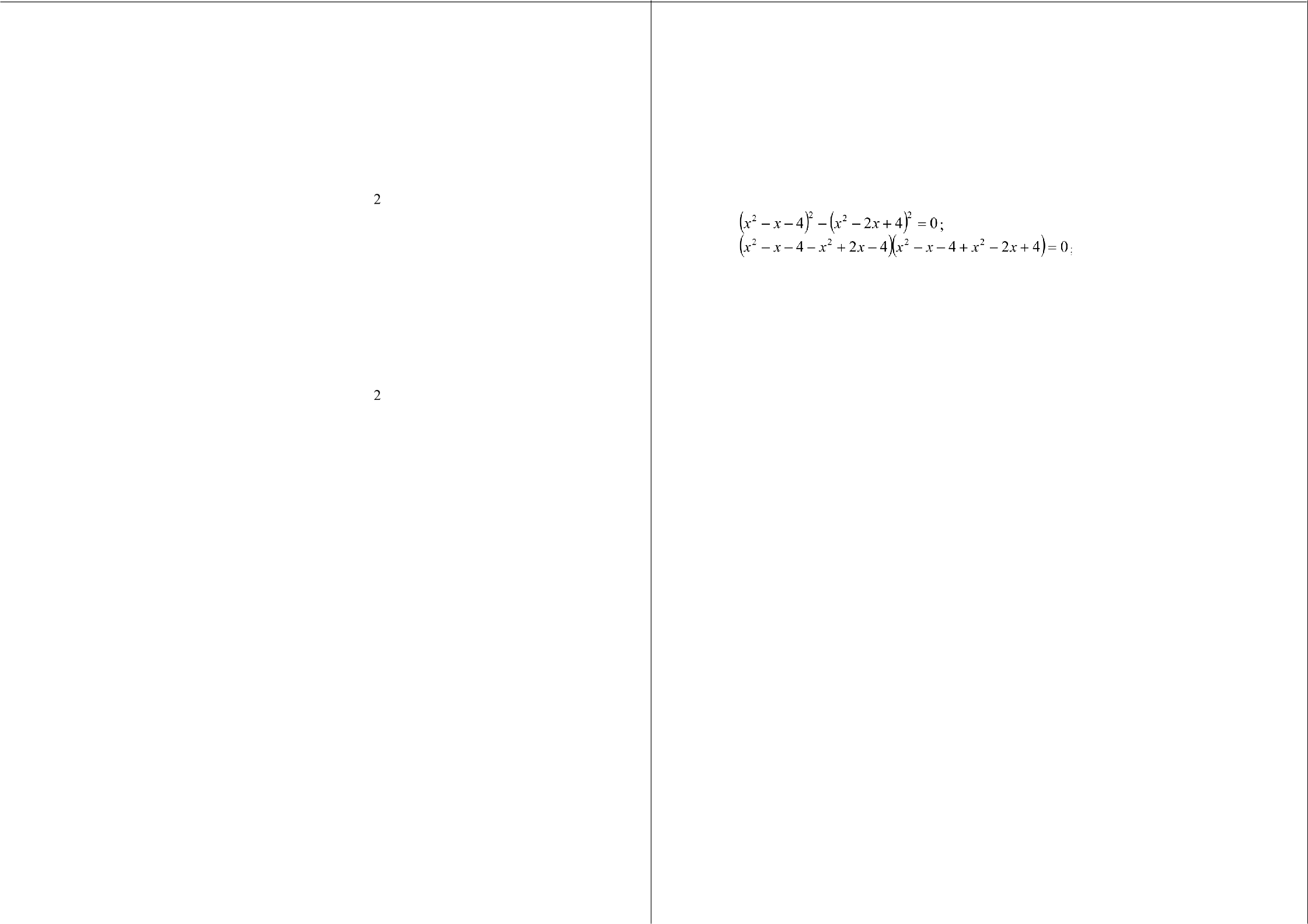
36

Ответ: 21,6.

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | Ход решения задачи верный, получен верный ответ |
| 1 | Ход решения правильный, все его шаги присутствуют, но допущена ошибка или описка вычислительного характера |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| *2* | *Максимальный балл* |

Предметная комиссия FИA-9 по математике Санкт-Петербурга

Математика. 9 класс. Вариант 1604 - 1 Математика. 9 класс. Вариант 1604 - 2



**Ответы к заданиям части** 1

|  |  |
| --- | --- |
| № задания | Ответ |
| 1 | 12,5 |
| 2 | 1 |
| 3 |  |
| 4 | —0,6 |
| 5 | 143 |
| 6 | 19 |
| 7 | 1,5 |
| 8 | 3 |
| 9 | 98 |
| 10 | 73 |
| 11 | 44 |
| 12 | 1,2 |
| 13 | 23 |
| 14 |  |
| 15 | 1,4 |
| 16 | 360 |
| 17 | 2,8 |
| 18 | 4 |
| 19 | 0,78 |
| 20 | 2 |

Предметная комиссия FИA-9 по математике Санкт-Петербурга

Критерии **оценивания** заданий с развёрнутым ответом

Решите уравнение $т2 — А — 4)' = A2 — 2s + 4)'

2 Решение.

\*2 — —4)' ' —2i+4)',

###### (х — 8)$2x' — Зх) = 0 .

Ответ: 8; 0; 1,5.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания | | | | | |
| 2 | Преобразования выполнены верно, получен верный ответ | | | | | |
| 1 | Решение доведено вычислительного выполнены верно | до конца, характера, | но с | допущена её учётом | ошибка или дальнейшие | описка шаги |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям | | | | | |
| *2* | *Макси.wальный балл* | | | | | |

Предметная комиссия FИA-9 по математике Санкт-Петер0урга

Математика. 9 класс. Вариант 1604 - 3

Семья состоит из мужа, жены и их сына студента. Если бы зарплата жены увеличилась вдвое, то общий доход семьи вырос бы на 37,5%. Если бы зарплата мужа уменьшилась втрое, общий доход семьи сократился бы на 39%.

Постройте график функции Ј '

Математика. 9 класс. Вариант 1604 - 4

—1 и определите, при каких

2.

Сколько процентов от общего дохода составляет стипендия сына?

Решение.

значениях ю прямая у = *т* имеет с графиком одну общую точку.

Решение.

1

Решение:

Пусть х (py6.) - зарплата жены, у (py6.) - зарплата мужа,

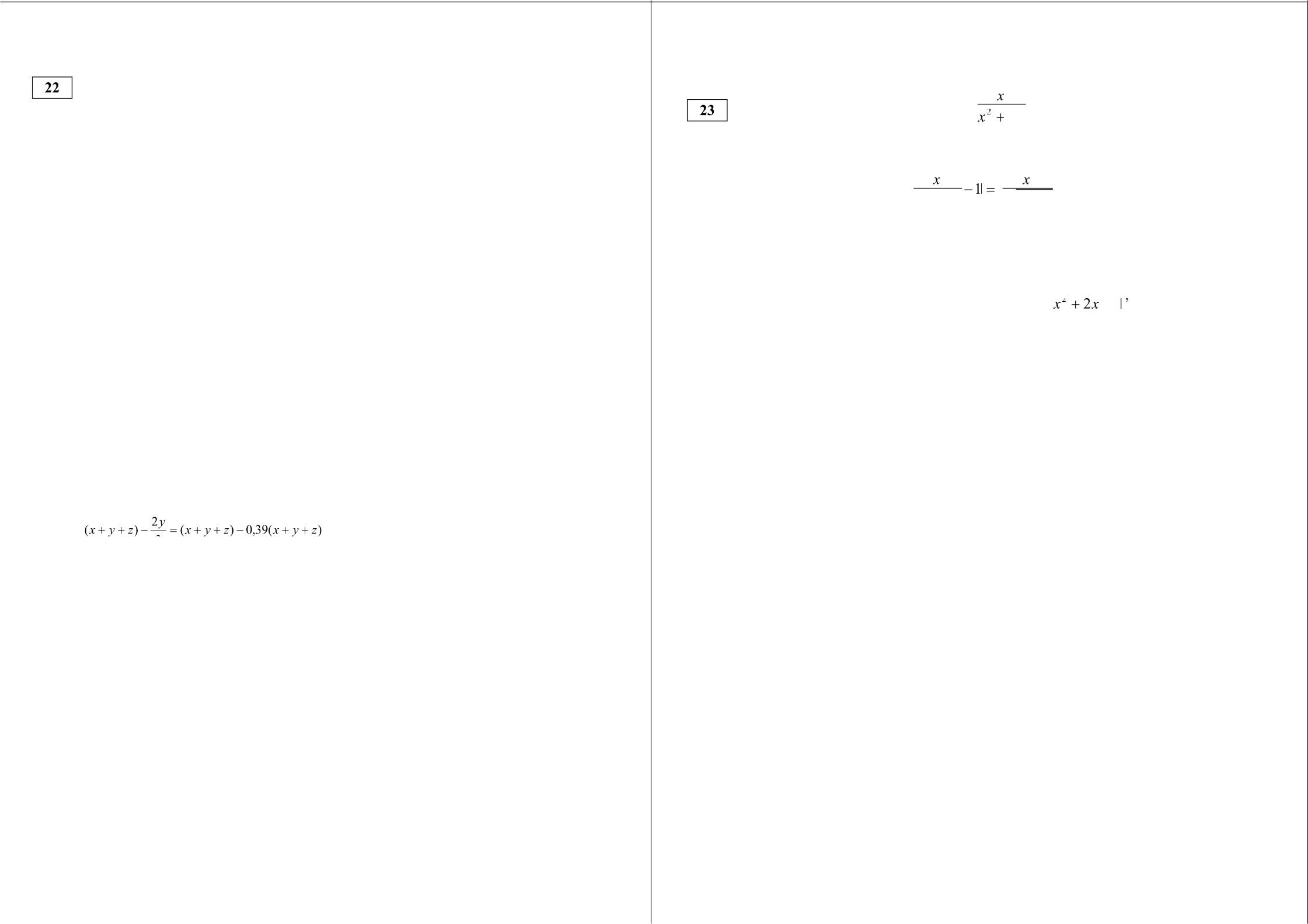
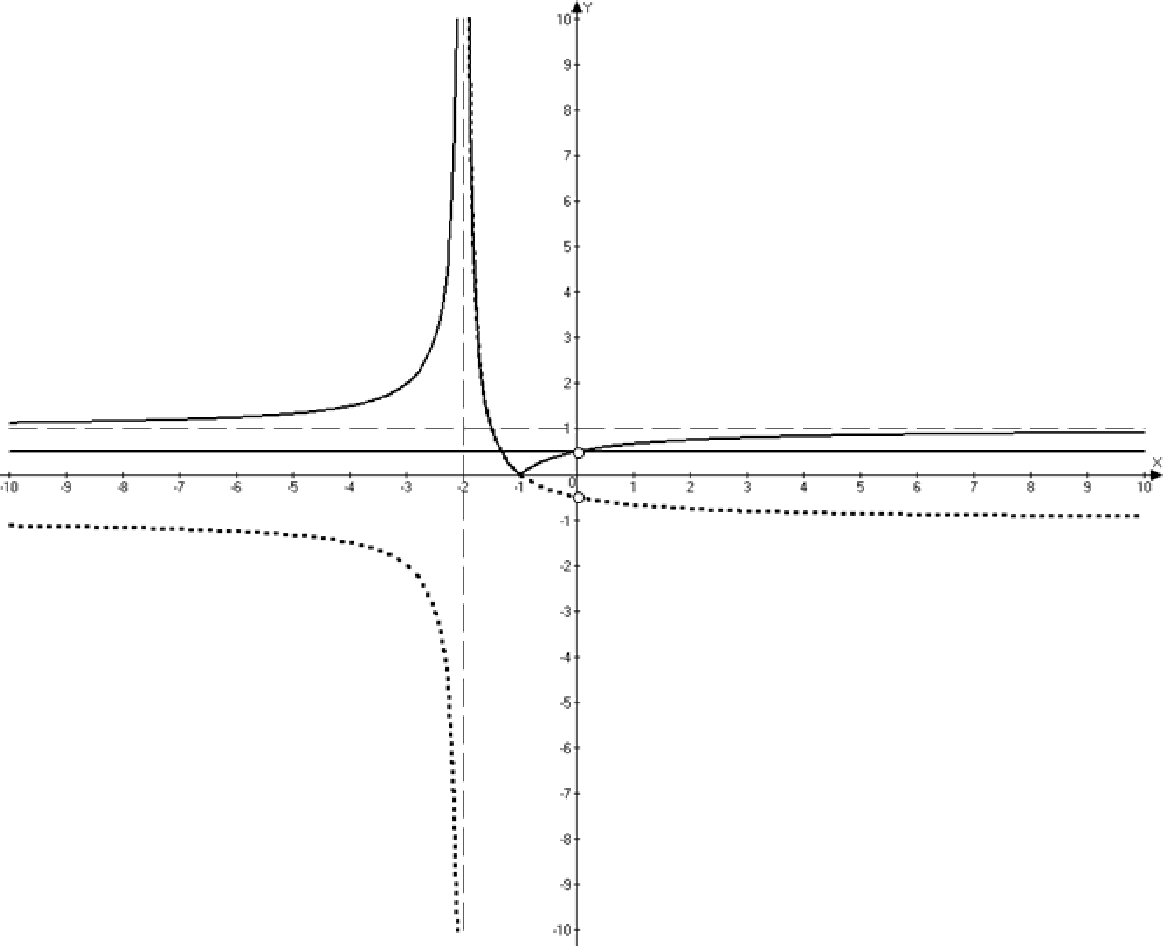
Преобразуем выражение: *x +* 2x

что х t 0 .

###### — 1 =

х(х + 2)

+ 2 — 1 при условии,

z (py6.) - стипендия сына.

x+y+z (py6.) - общий доход семьи.

Если бы зарплату жены увеличили в 2 раза, тогда она бы стала 2x (py6.) и общий доход семьи увеличился бы на 37,5%, то есть стал равен 1,375(x+y+z) (py6.).

###### Составим уравнение 2x+y+z=1,375(x+y+z)

х + (х + у + z) — (х + у + z) + 0,375(x + у + z)

= 0,375

Если бы зарплата мужа уменьшилась втрое, то общий доход семьи уменьшился бы на 39%, получаем второе уравнение

х + z + — (х + у + z) — 0,39(x + *у* + з)

= 0,39(x + у + z)

= 0,585

Тогда зарплата жены от общего дохода семьи состаляет 1-(0,585+0,375)=0,04 ,

то есть 4%.

Ответ: 4%

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | Ход решения задачи верный, получен верный ответ |
| 1 | Ход решения правильный, все его шаги присутствуют, но допущена ошибка или описка вычислительного характера |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| *2* | *Максимальныїі балл* |

Предметная комиссия FИA-9 по математике Санкт-Петербурга

Построим график функции *У —* — 1 исключив из него точку (0;-0,5).

Чтобы получить график функции Ј = — 1 оставим всю неотрицательную часть построенного графика без изменения, а

отрицательную часть отобразим симметрично относительно оси Ох.

Прямые Ј = 1, Ј = 0,5 , Ј = 0 имеют с графиком одну общую точку. Получаем, что ш = 1, *т ——* 0,5 , m = 0.

Ответ: 1; 0,5; 0

Предметная комиссия FИA-9 по математике Санкт-Петер0урга

Математика. 9 класс. Вариант 1604 - 5

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | График построен верно, верно найдены искомые значения параметра |
|  | График построен верно, но искомые значения параметра найдены неверно или не найдены |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| *2* | *Макстпальный балл* |

2 Катеты прямоугольного треугольника равны 5 и 12. Найдите отношение медианы и высоты, проведённых к гипотенузе.

Решение.

Пусть катет *АС ——* 5 , *BA ——*12 , тогда по теореме Пифагора

Математика. 9 класс. Вариант 1604 - 6

2 Основания *BC п AD* трапеции *ABCD* равны соответственно 6 и 24, *BD* —— 12. Докажите, что треугольники *CBD* и *ADB* подобны.

Доказательство.

В треугольниках *ADB* и *DBC* углы *ADB* и *DBC* равны как накрест лежащие,

*AD DB*

*СВ ——*13 . Медиана, проведенная к гипотенузе *АМ —* 2 2

кроме ТОГО,

*DB BC*

= 2 . Поэтому указанные треугольники подобны по двум

Площадь треугольника может быть вычислена по формулам

S = — *AC- AB S ——* 1 *BC - АН* Тогда *АН — AC- AB* 60

|  |  |
| --- | --- |
|  | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | Доказательство верное, все шаги обоснованы |
| 1 | Доказательство в целом верное, но содержит неточности |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие укаэанным критериям |
| 2 | *Максимальпый балл* |

пропорциональным сторонам и углу между ними.

###### 2

Значит,

2

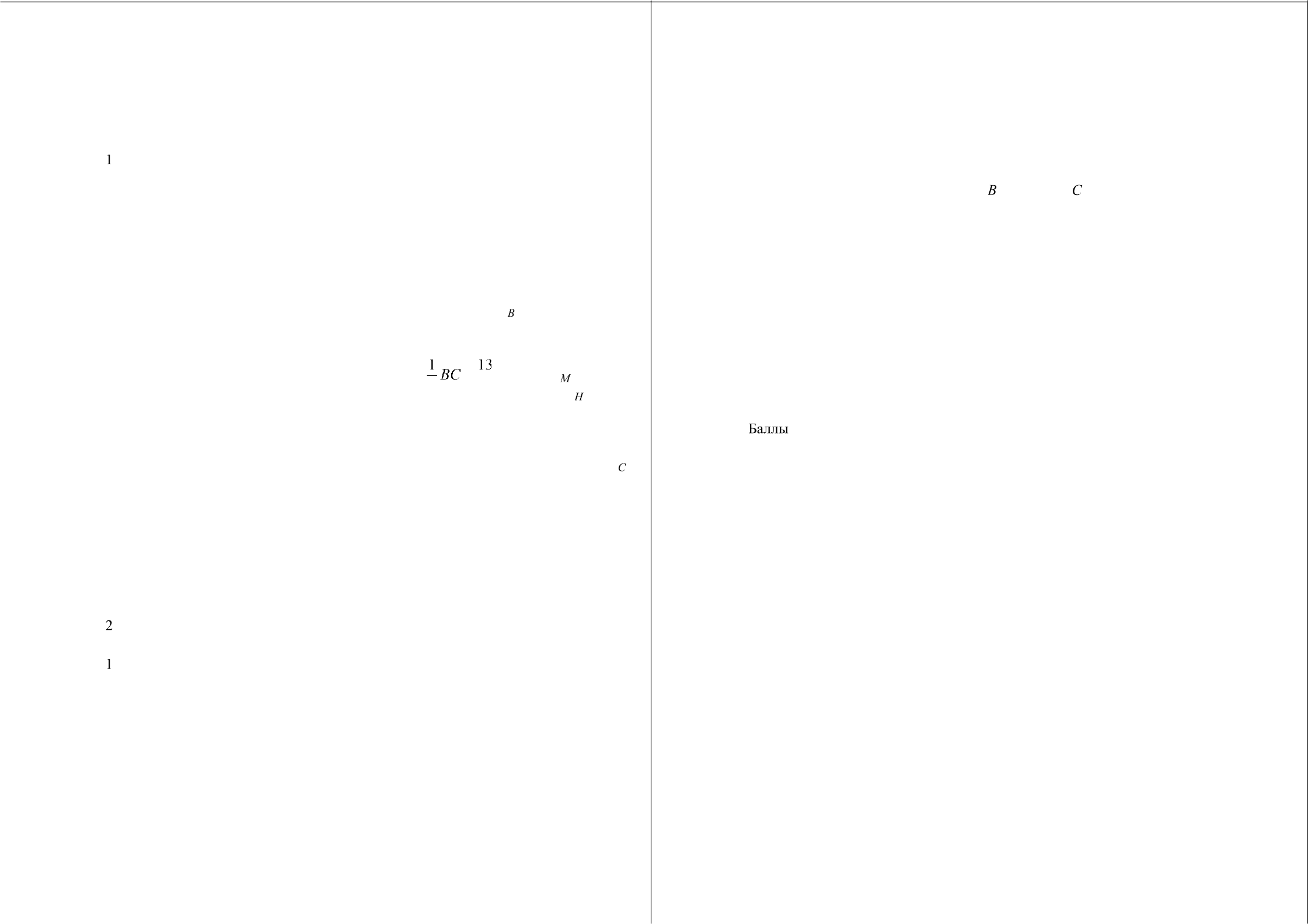
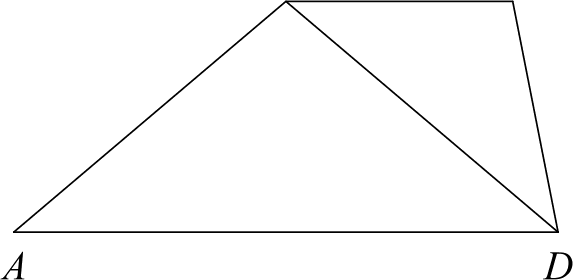
*АМ* 169

*АН ——* 120‘

169

*BC* 13

*А*

Ответ: 120

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
|  | Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ |
|  | Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| *2* | *Максимальный балл* |

Предметная комиссия FИA-9 по математике Санкт-Петербурга Предметная комиссия FИA-9 по математике Санкт-Петер0урга



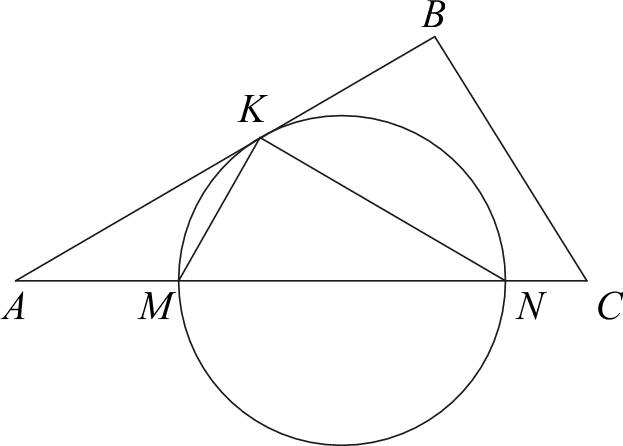
Математика. 9 класс. Вариант 1604 - 7

 Точки *М* и *N* лежат на стороне *AC* треугольника *ABC* на расстояниях соответственно 9 и 32 от вершины *А .* Найдите радиус окружности, проходящей через точки *М* и *N* и касающейся луча *AB,* если

cos *ZBAC —— *

Решение.

Пусть *К —* точка касания окружности с лучом *AB* (см. рис.). По теореме о касательной и секущей *АК —— АМ - AN ——*9 32 = 288.



е ру *ocnК сов*

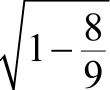
*2 АМ АК* cos *ZBAC ——*81 + 288 — 2 9 2388

= 81 .

Значит, *КМ ——*9 . Треугольник *AKM* равнобедренный, поэтому

*XAKM —— XKAM —— XBAC .*

По теореме об угле между касательной и хордой *XKNM —— XAKM —— XBAC .* Пусть fi — радиус окружности, проходящей через точки *М , N* и *К . Yio* теореме синусов

 *КМ* 9 = 13, 5 .

*2* sin *XKNM 2* 8

###### 9

Ответ: 13,5.

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | Ход решения задачи верный, получен верный ответ |
| 1 | Ход решения правильный, все его шаги присутствуют, но допущена ошибка или описка вычислительного характера |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| *2* | *Максимальный балл* |

Предметная комиссия FИA-9 по математике Санкт-Петербурга

ГВЭ Математика 9 класс Вариант 1601-А

Вариант по математике № 1601-A

Инструкция по выполнению работы

Ofiщee время предэкзаменационной работы — 235 минут.

201 бг — 1/7

ГВЭ Математика 9 класс Вариант 1601-А

На рисунке изображены графики функций вида у = nr + *bx + с .* Остановите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов п и с .

20 lбг - 2/7

**Характеристика работы.** Bcero в работе 12 заданий, из которых 10 заданий базового

уровпя (часть 1) и 2 задапия повышенпого уровня сложности (часть 2).

Советы и **указания по выполнению работы.** Сначала выполняйте задания части 1. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете верпуться к пропущенным заданиям.

При выполнении заданий части I (I 10) в бланке №2 ответов нужно указывать только номер задания и ответ.

При выполнении заданий части 2 (11 - 12) в бланк №2 ответов необходимо

записать обоснованное решение и ответ. Текст задания не следует переписывать в блапк, необходимо лишь указать его помер.

Контрольно-измерительные материалы, выданные участникам экзамена, могут использоваться в качестве черновиков. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черповике пе будут учитываться при оцепивании работы.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами. Пользоваться калькулятором не разрешается.

*Желаем успеха.!*

Часть 1

*При въіполнении заданий части I в бланке ответов Хз2 сначала укажите номер выполняемого Вами задания (1 — 10), а затем запишите ответ. Ответом к заданиям 1 — 10 является целое число или конечная десятичная дробь.*

ГРАФИКИ

ЗНАКИ КОЭФФИЦИЕНТОВ

1) *а <* 0, с > 0 2) *а >* 0, с > 0 3) *а >* 0, с < 0 4) *а <* 0, с < 0

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

#### А Б В

Ответ:

Найдите значение выражения 4,1 - 7 — 0,86 .

На каком рисунке изображено множество решений системы неравенств

—9 + Зх < 0,

2 — 3< > —10?

4

Ответ:

Решите уравнение x 2 — 6s + 5 = 0 .

Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

4) 3 4

Ответ:

Найдите значение выражения 7ь + *2a —* 7b’

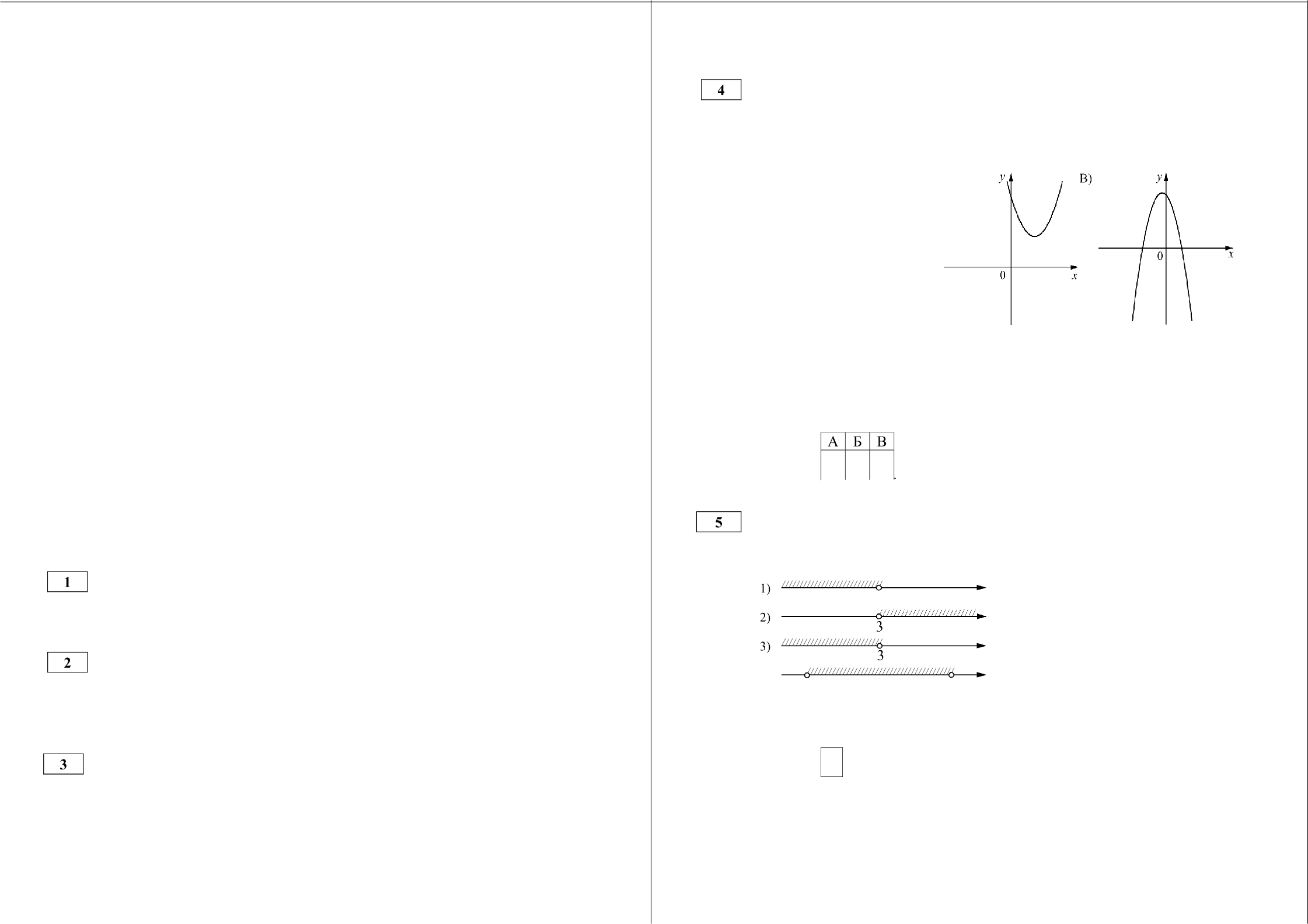
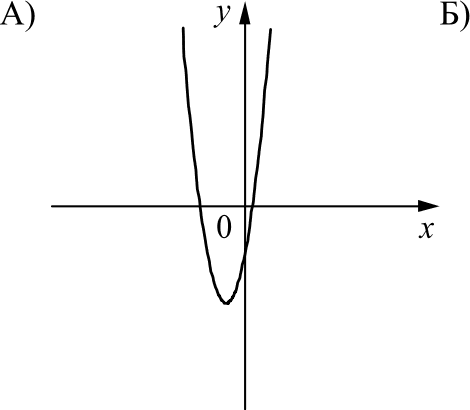
*b*

при *а ——* 9, *b ——*12.

В ответе запишите номер правильного ответа.

Ответ:

Ответ:

2016 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российскоіі Федерации

0 20 1 6 Предметная комисси я ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга

ГВЭ Математика 9 класс Вариант 1601-А

Прямые ш и п параллельны. Найдите 33,

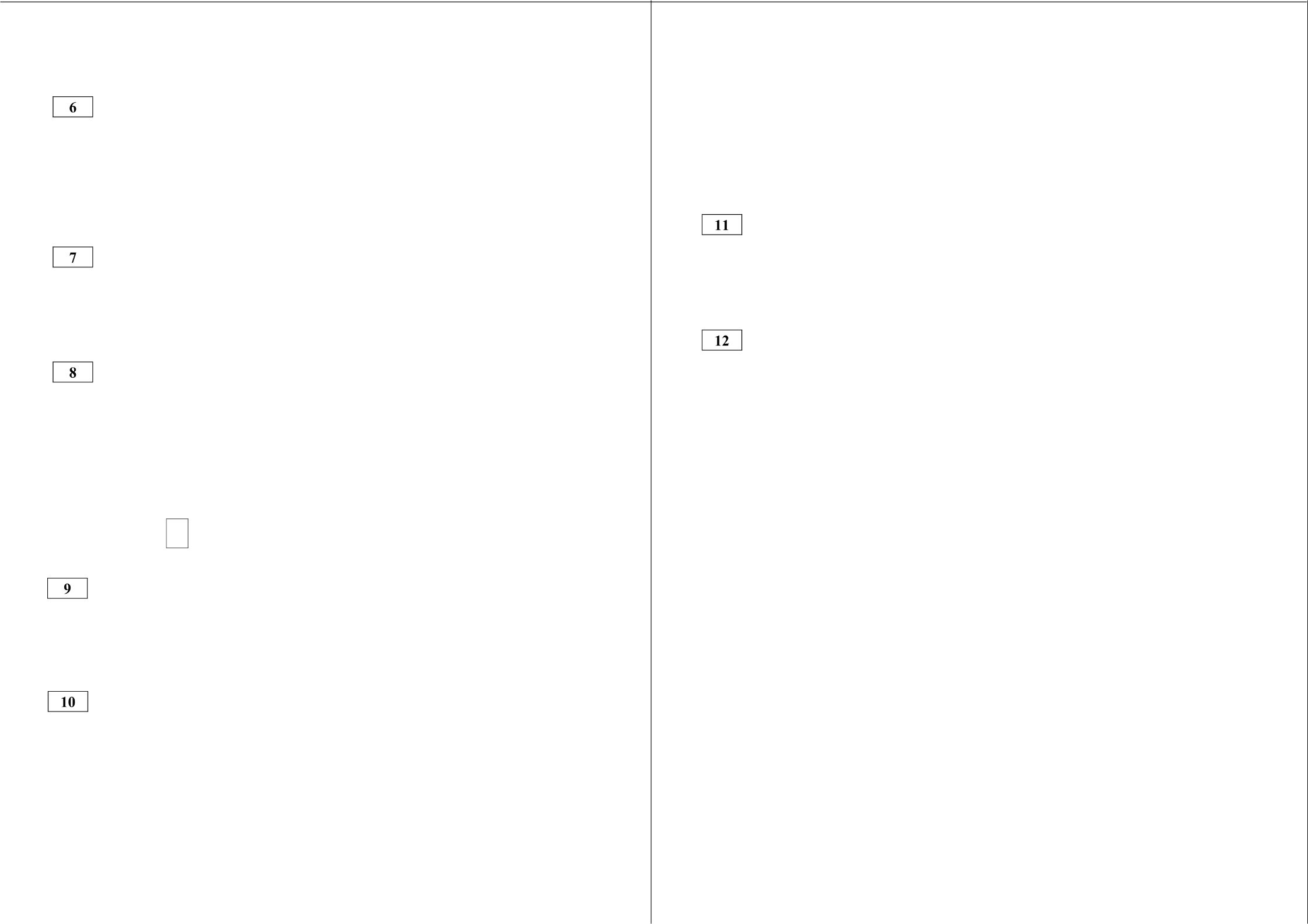
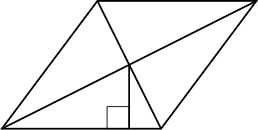
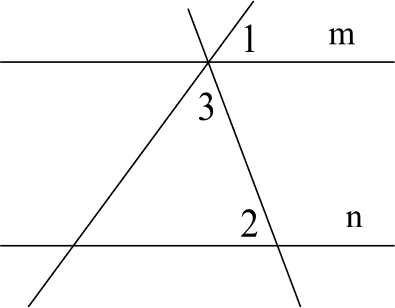
если 31 = 24°, 32 = 90° . Ответ дайте в градусах. Ответ:

20lбг - 3/7 ГВЭ Математика 9 класс Вариант 1601-А

Часть 2

*При выполнении заданий части 2 в бланке ответов N•2 сначала укажите номер въіполняемого Вами задания (11 — 12), а затем запишите его полное обоснованное решение и ответ.*

20 lбг - 4/7



Сторона ромба равна 10, а расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до неё равно 3. Найдите площадь ромба.

Ответ:

Какое из следующих утверждений верно?

1. Если два угла одного треугольника равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.
2. Диагонали ромба равны.
3. Треугольник со сторонами 2; 3 и 5 существует.

В ответе запишите номер выбранного утверждения. Ответ:

Площадь земель крестьянского хозяйства, отведённая под посадку сельскохозяйственных культур, составляет 24 га и распределена между зерновыми и овощными культурами в отношении 5 : 3 . Сколько гектаров занимают зерновые культуры?

Ответ:

Родительский комитет закупил 20 пазлов для подарков детям на окончание года, из них 10 с машинами и 10 с видами городов. Подарки распределяются случайным образом. Найдите вероятность того, что Коле достанется пазл с машиной.

Ответ:

0 20 1 6 Предметная комиссия ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга

По двум параллельным железнодорожным путям в одном направлении следуют пассажирский и товарный поезда, скорости которых равны соответственно 100 км/ч и 90 км/ч. Длина товарного поезда равна 800 метрам. Найдите длину пассажирского поезда, если время, за которое он прошёл мимо товарного поезда, равно 6 минутам.

В треугольнике *ABC с* тупым углом *ACB* проведены высоты *АА* и *BB* i Докажите, что треугольники *А СВ;* и *ACB* подобны.

0 20 1 6 Предметная комисси я ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга

ГВЭ Математика 9 класс Вариант 1601-А

*Справочнъіе материалъі по математике*

АЛГЕБРА

* + Формула корней квадратного уравнения:

— — *D* , где D= b' - 43c.

2n

20lбг - 5/7

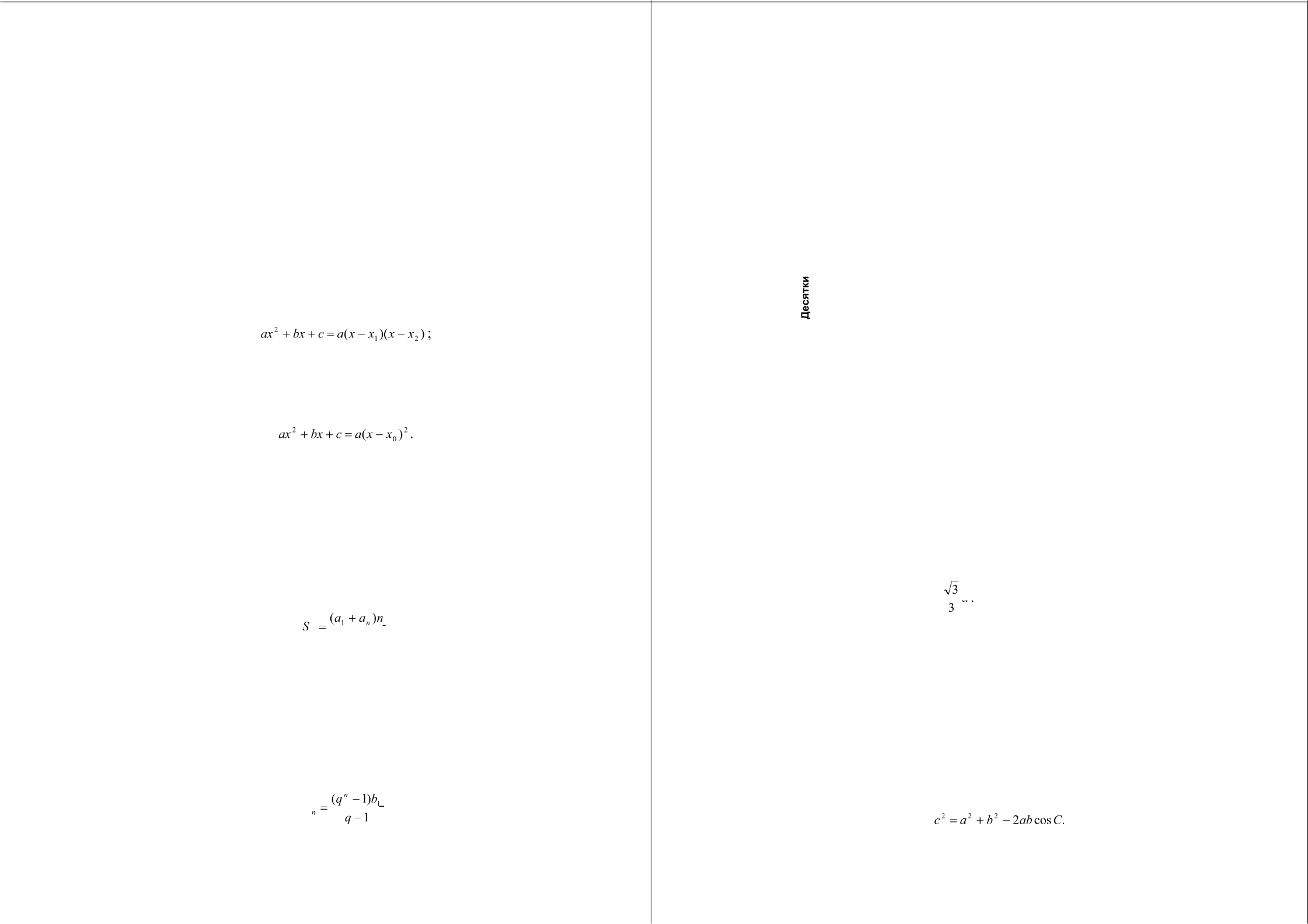
ГВЭ Математика 9 класс Вариант 1601-А

**Таблица квадратов двузначных** чисел

20 lбг - 6/7

* + Если квадратный трехчлен п ' + *bx + с* имеет два корня х, и х, , то

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | Единицы | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|  |  | 100 | 121 | 144 | 169 | 196 | 225 | 256 | 289 | 324 | 361 |
|  | 400 | 441 | 484 | 529 | 576 | 625 | 676 | 729 | 784 | 841 |
| 900 | 961 | 1024 | 1089 | 1156 | 1225 | 1296 | 1369 | 1444 | 1521 |
| 1600 | 1681 | 1764 | 1849 | 1936 | 2025 | 2116 | 2209 | 2304 | 2401 |
|  | 2500 | 2601 | 2704 | 2809 | 2916 | 3025 | 3136 | 3249 | 3364 | 3481 |
|  | 3600 | 3721 | 3844 | 3969 | 4096 | 4225 | 4356 | 4489 | 4624 | 4761 |
|  | 4900 | 5041 | 5184 | 5321 | 5476 | 5625 | 5776 | 5929 | 6084 | 6241 |
| 6400 | 6561 | 6724 | 6889 | 7056 | 7225 | 7396 | 7569 | 7744 | 7921 |
|  | 8100 | 8281 | 8464 | 8649 | 8836 | 9025 | 9216 | 9409 | 9604 | 9801 |

если квадратный трехчлен m’ + Ьx + с имеет единственный корень„ , то

* + Формула п-го члена арифметической прогрессии (u, ј , первый член которой равен о, и разность равна *d :*

п„ = п + *d(п —* I) *.*

* + Формула суммы первых u членов арифметической прогрессии:

2

* + Формула u-ro члена геометрической прогрессии *(b, ) ,* первый член которой равен *b, ,* а знаменатель равен g :

*b b q‘ ' .*

* + Формула суммы первых п членов геометрической прогрессии:

0 20 1 6 Предметная комиссия ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга

ГЕОМЕТРИЯ

* + Сумма углов выпуклого п-треугольника равна 180’ (п-2).
  + Радиус *r* окружности, вписанной в правильный треугольник

со стороной о , равен 6 о

* + Радиус Я окружности, описанной около правильного треугольника

со стороной п , равен

* + Для треугольника ABC, со сторонами *AB ——с, AC ——b, BC —— а :*

sin *А* siп *В* siп *С z ’*

где R - радиус описанной окружности.

* + Для треугольника ABC со сторонами *AB ——с, AC ——b, BC —— а :*

0 20 1 6 Предметная комисси я ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга

ГВЭ Математика 9 класс Вариант 1601-А 20lбг - 7/7

• Формула длины / окружности радиуса R:

• Формула длины f дуги окружности радиуса R, на которую опирается центральный угол в р градусов:

*2л:R р*

360

* + Формула площади S параллелограмма со стороной u и высотой *h ,*

проведенной к этой стороне:

*S —— ah.*

###### Формула площади S треугольника со стороной о и высотой *h ,*

проведенной к этой стороне:

*S = — ah.*

* + Площадь S трапеции с основаниями о , *b* и высотой *h* вычисляется по формуле:

*—— а + b h*

2

* + Площадь S круга радиуса R вычисляется по формуле:

0 20 1 6 Предметная комиссия ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга

ГВЭ Математика 9 класс Вариант I 602—A

Вариант по математике № 1602-A

Инструкция по выполнению работы

Ofiщee время предэкзаменационной работы — 235 минут.

201 бг — 1/7

ГВЭ Математика 9 класс Вариант I602-A

На рисунке изображены графики функций вида у = nr'+ *bx + с .*

Остановите соответствие между графиками функций и знаками

20 lбг - 2/7

**Характеристика работы.** Bcero в работе 12 заданий, из которых 10 заданий базового уровпя (часть 1) и 2 задапия повышенпого уровня сложности (часть 2).

Советы и **указания по выполнению работы.** Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с того модуля, задания которого вызывают у Вас меньше затруднепий, затем переходите к другим модулям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным задапиям.

При выполнении заданий части 1 (1 — 10) в бланке №2 ответов нужно указывать только номер задания и ответ.

При выполнепии задапий части 2 (11 - 12) в бланк *№2* ответов пеобходимо

записать обоснованное решение и ответ. Текст задания не следует переписывать в бланк, необходимо лишь указать его номер.

Контрольно-измерительпые материалы, выданные участникам экзамепа, могут использоваться в качестве черновиков. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

При выполпении работы Вы можете воспользоваться справочпыми материалами. Пользоваться калькулятором не разрешается.

*Желаем успеха.!*

коэффициентов п и *с .*

КОЭФФИЦИЕНТЫ

1) *а <* 0, с < 0 2) *а* > 0, с 0 3) п < 0, *с* > 0 4) *а* > 0, с > 0

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

#### А Б В

Ответ:

На каком рисунке изображено множество решений системы неравенств

*При въіполнении заданий части 1 в dланке ответов Хз2 сначала укажите номер выполняемого Вами задания (1 — 10), а затем запишите ответ. Ответом к задапиям 1 — 10 является целое чипло спи конечная десятичная дробь.*

—12 + 3< > 0,

9 — 4< > —3?

Найдите значение выражения 7,2 4 — 0,93 . Ответ:

1) система не имеет решений

Решите уравнение х — 7s + 6 = 0.

Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.

Ответ:

4

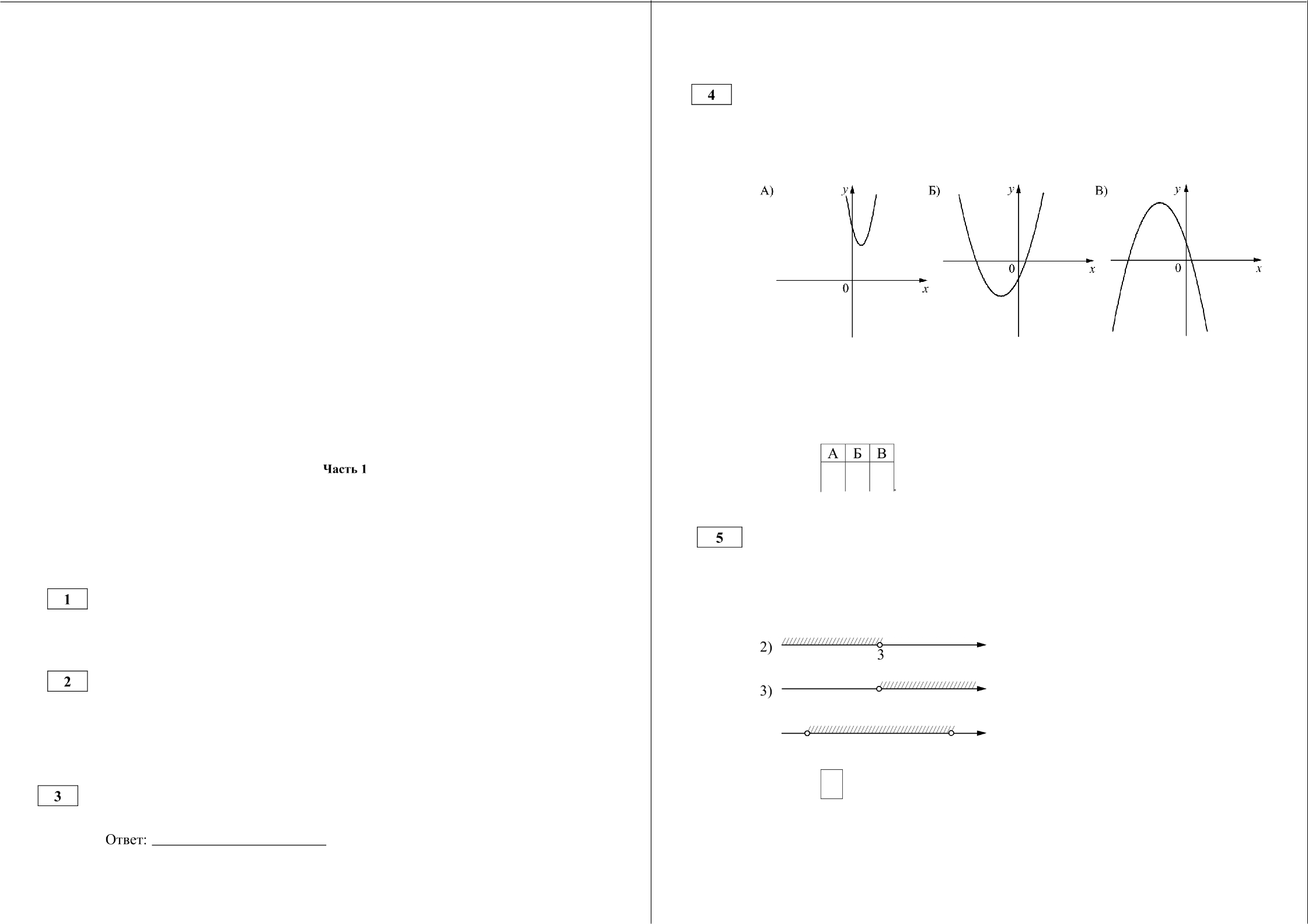
4) 3 4

Найдите значение выражения 9ь + 5a *—* 9b’

b

при п = 9, *b* —— 18.

Ответ:

2016 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российскоіі Федерации

0 20 1 6 Предметная комисси я ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга

ГВЭ Математика 9 класс Вариант I 602—A

Прямые *т* и п параллельны. Найдите 33, если 31 = 77°, 32 = 9‘ . Ответ дайте в градусах.

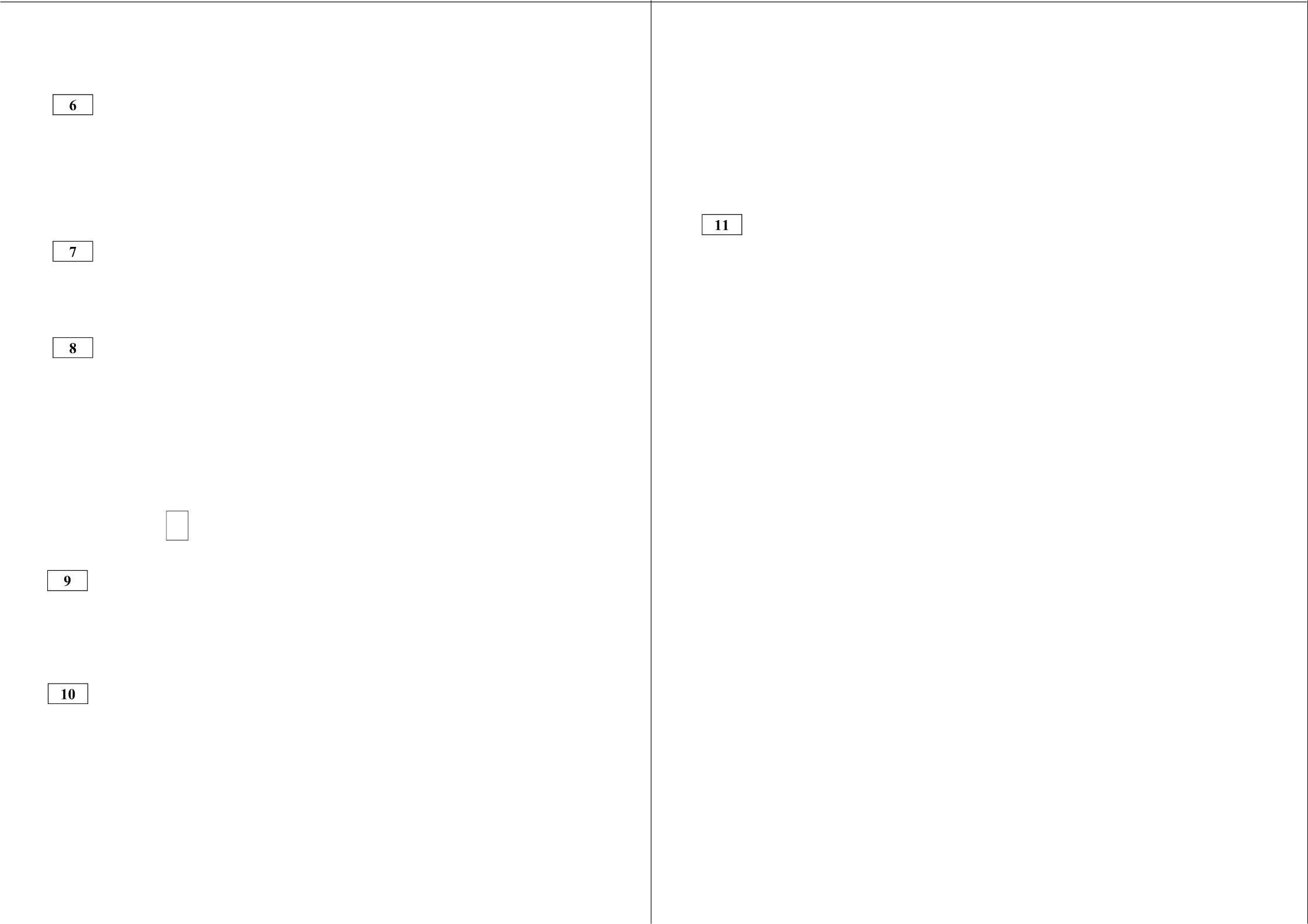
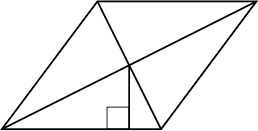
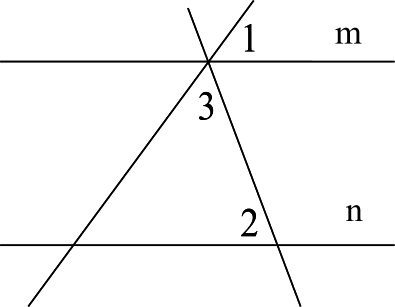
Ответ:

20lбг - 3/7 ГВЭ Математика 9 класс Вариант I602-A

Часть 2

*При выполнении заданий части 2 в бланке ответов N•2 сначала укажите номер въіполняемого Вами задания (11 — 12), а затем запишите его полное обоснованное решение и ответ.*

20 lбг - 4/7



Сторона ромба равна 8, а расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до неё равно 2. Найдите площадь ромба.

Ответ:

Какое из следующих утверждений верно?

1. В параллелограмме есть два равных угла.
2. Любая биссектриса равнобедренного треугольника является его медианой.
3. Площадь прямоугольного треугольника равна произведению длин его катетов.

В ответе запишите номер выбранного утверждения. Ответ:

Площадь земель крестьянского хозяйства, отведённая под посадку сельскохозяйственных культур, составляет 24 га и распределена между зерновыми и овощными культурами в отношении 5 : 3 . Сколько гектаров занимают овощные культуры?

Ответ:

Родительский комитет закупил 20 пазлов для подарков детям на окончание года, из них 8 с машинами и 12 с видами городов. Подарки распределяются случайным образом. Найдите вероятность того, что Bace достанется пазл с машиной.

Ответ:

0 20 1 6 Предметная комиссия ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга

По двум параллельным железнодорожным путям в одном направлении следуют пассажирский и товарный поезда, скорости которых равны соответственно 40 км/ч и 30 км/ч. Длина товарного поезда равна 1800 метрам. Найдите длину пассажирского поезда, если время, за которое он прошёл мимо товарного поезда, равно 15 минутам.

В треугольнике *ABC с* тупым углом *ABC* проведены высоты *АА* и

*CC* Докажите, что треугольники *А ABC* и *ABC* подобны.

0 20 1 6 Предметная комисси я ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга

ГВЭ Математика 9 класс Вариант I 602—A

*Справочнъіе материалъі по математике*

АЛГЕБРА

* + Формула корней квадратного уравнения:

— — *D* , где D= b' - 43c.

2n

20lбг - 5/7

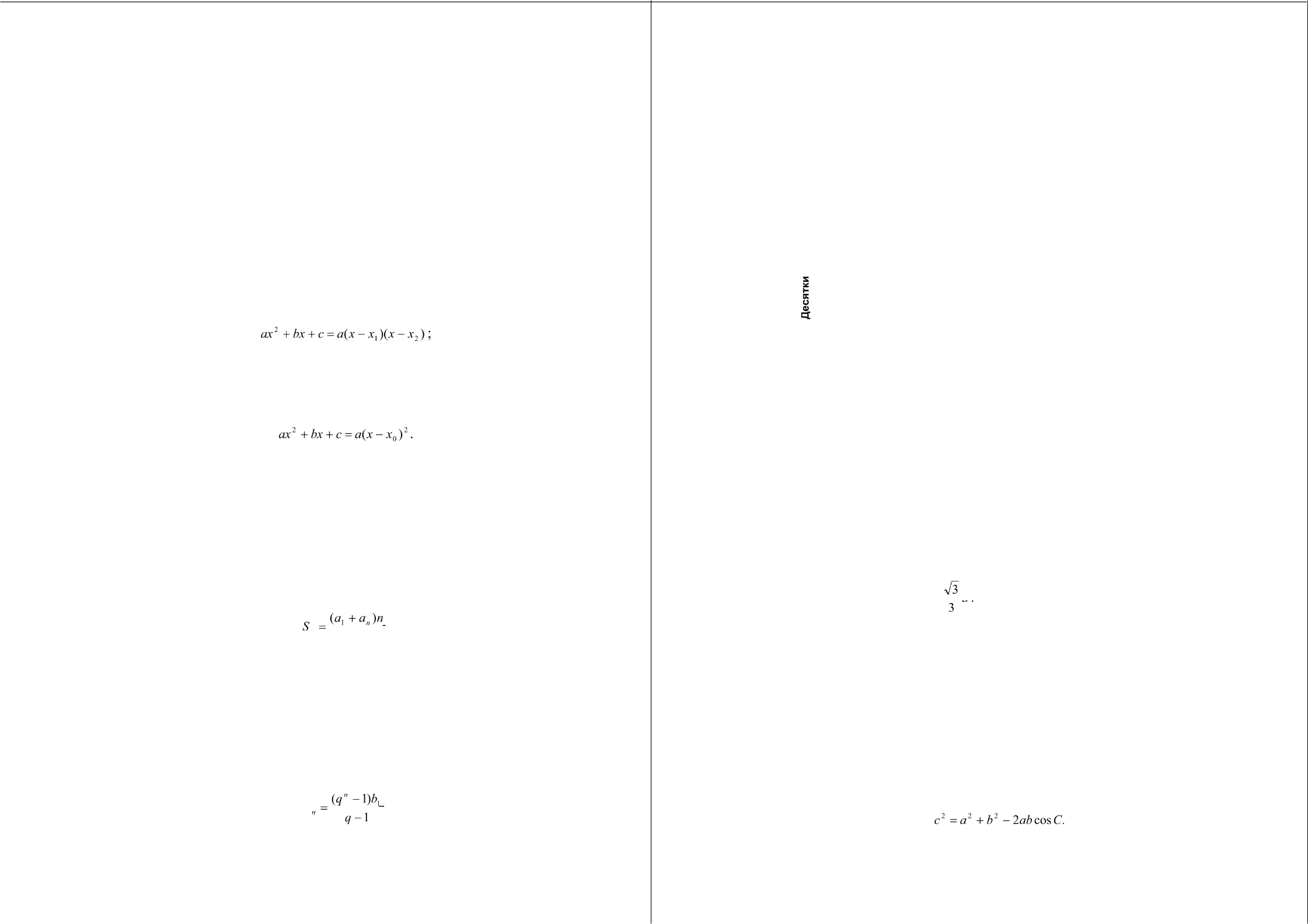
ГВЭ Математика 9 класс Вариант I602-A

**Таблица квадратов двузначных** чисел

20 lбг - 6/7

* + Если квадратный трехчлен п ' + *bx + с* имеет два корня х, и х, , то

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | Единицы | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|  |  | 100 | 121 | 144 | 169 | 196 | 225 | 256 | 289 | 324 | 361 |
|  | 400 | 441 | 484 | 529 | 576 | 625 | 676 | 729 | 784 | 841 |
| 900 | 961 | 1024 | 1089 | 1156 | 1225 | 1296 | 1369 | 1444 | 1521 |
| 1600 | 1681 | 1764 | 1849 | 1936 | 2025 | 2116 | 2209 | 2304 | 2401 |
|  | 2500 | 2601 | 2704 | 2809 | 2916 | 3025 | 3136 | 3249 | 3364 | 3481 |
|  | 3600 | 3721 | 3844 | 3969 | 4096 | 4225 | 4356 | 4489 | 4624 | 4761 |
|  | 4900 | 5041 | 5184 | 5321 | 5476 | 5625 | 5776 | 5929 | 6084 | 6241 |
| 6400 | 6561 | 6724 | 6889 | 7056 | 7225 | 7396 | 7569 | 7744 | 7921 |
|  | 8100 | 8281 | 8464 | 8649 | 8836 | 9025 | 9216 | 9409 | 9604 | 9801 |

если квадратный трехчлен m’ + bx + с имеет единственный корень„ , то

* + Формула п-го члена арифметической прогрессии (u, ј , первый член которой равен о, и разность равна *d :*

п„ = п + *d(п —* I) *.*

* + Формула суммы первых u членов арифметической прогрессии:

2

* + Формула u-ro члена геометрической прогрессии *(b, ) ,* первый член которой равен *b, ,* а знаменатель равен g :

*b b q‘ ' .*

* + Формула суммы первых п членов геометрической прогрессии:

0 20 1 6 Предметная комиссия ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга

ГЕОМЕТРИЯ

* + Сумма углов выпуклого п-треугольника равна 180’ (п-2).
  + Радиус *r* окружности, вписанной в правильный треугольник

со стороной о , равен 6 о

* + Радиус Я окружности, описанной около правильного треугольника

со стороной п , равен

* + Для треугольника ABC, со сторонами *AB ——с, AC ——b, BC —— а :*

sin *А* siп *В* siп *С z ’*

где R - радиус описанной окружности.

* + Для треугольника ABC со сторонами *AB ——с, AC ——b, BC —— а :*

0 20 1 6 Предметная комисси я ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга

ГВЭ Математика 9 класс Вариант I 602—A 20lбг - 7/7

• Формула длины / окружности радиуса R:

• Формула длины f дуги окружности радиуса R, на которую опирается центральный угол в р градусов:

*2л:R р*

360

* + Формула площади S параллелограмма со стороной u и высотой *h ,*

проведенной к этой стороне:

*S —— ah.*

###### Формула площади S треугольника со стороной о и высотой *h ,*

проведенной к этой стороне:

*S = — ah.*

* + Площадь S трапеции с основаниями о , *b* и высотой *h* вычисляется по формуле:

*—— а + b h*

2

* + Площадь S круга радиуса R вычисляется по формуле:

0 20 1 6 Предметная комиссия ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга

ГВЭ. Математика. 9 класс. Вариант **1603-К.** 2016г

Вариант по математике Ј'Г• **1603-К**

1 ГВЭ. Математика. 9 класс. Вариант **1603-К.** 2016г 2

**Инструкция по выполнению** работы

Общее время предэкзаменационной работы — 235 минут. Характеристика работы. Bcero в работе 10 заданий базового уровня.

Советы и указания по **выполнению работы.** Сначала выполняйте те задания, которые вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

При выполнении заданий (1 — 10) в бланке №2 ответов нужно указывать

только номер задания и ответ.

Контрольно-измерительные материалы, выданные участникам экзамена, могут использоваться в качестве черновиков. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

Пользоваться калькулятором не разрешается.

*Желаем успеха.!*

###### 4 На рисунке изображены графики функций *y=kx+b.* Остановите соответствие между графиками и знаками коэффициентов *k н Ь.*

ГРАФИКИ

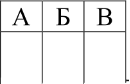
###### 

ЗНАКИ КОЭФФИЦИЕНТОВ

###### 1) k>0, b>0

2) k<0, b>0

3) k<0, b<0

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

*При въіполнении заданий в бланке ответов N•2 сначала укажите номер въіполняемого Вами задания (1 — 10), а затем запишите ответ. Ответом к задапиям 1 — 10 является целое чисто нли конечная десятичная дробь.*

#### А Б В

 Найдите значение выражения — 6,6 + -5 (—3,4) .

Ответ:

 Решите уравнение 6x — 2 = х + 13 .

Ответ:

###### Найдите значение выражения Ј 2)y + 2) *y 2* 1

Ответ:

с 20 1 6 Предметная комиссия ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга

— 3 > —13

5 Решите систему неравенств + 2 > —4

1) х >—10

2) х < —10

3) х > —6

4) х < —6

###### Ответ:

с 20 1 6 Предметная комиссия ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга

ГВЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1603-К. 2016г

Точки *М п N* являются серединами сторон *AB* и *BC* треугольника *ABC , AC ——*48. Найдите .

Ответ:

Площадь ромба равна 54, а периметр равен 36. Найдите высоту ромба.

Ответ:

ГВЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1603-К. 2016г 4

*Справочные материалы по математике*

АЛГЕБРА

* Формула корней квадратного уравнения:
  + *b + CD* где D= *b’* - 43c.

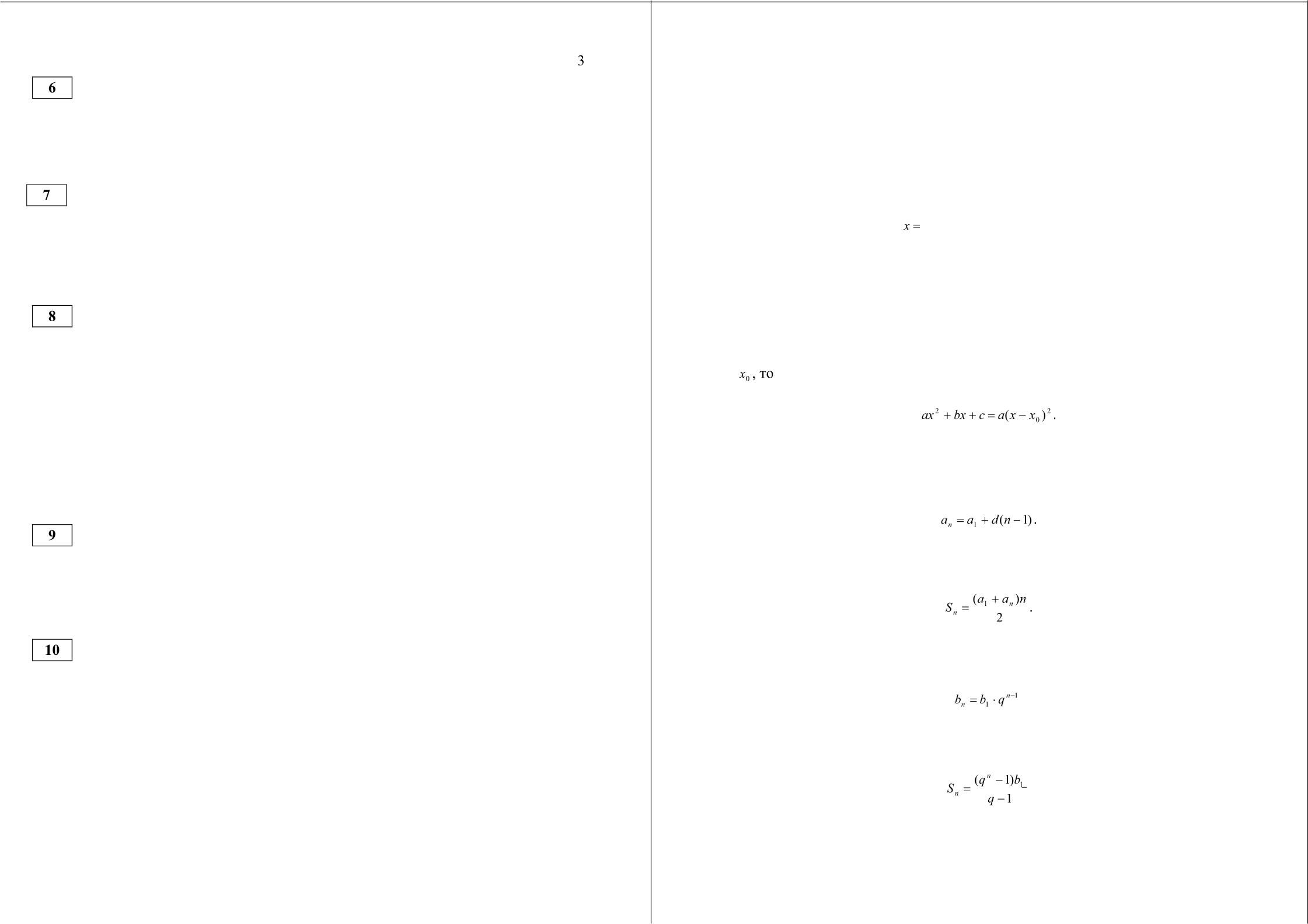
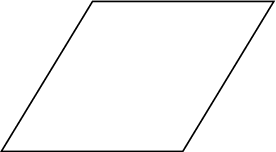
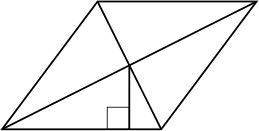
*2a*

* + - Если квадратный трехчлен их' + *bx + с* имеет два корня х, и х , то

Какое из следующих утверждений верно?

пт ' + *bx* + с = *а(—х*

*х, )(х* х ) ;



1. Диагонали параллелограмма равны.
2. Отношение площадей подобных треугольников равно коэффициенту подобия.
3. В треугольнике против большей стороны лежит больший угол. В ответ запишите номер выбранного утверждения.

Ответ:

Площадь земель крестьянского хозяйства, отведённая под посадку сельскохозяйственных культур, составляет 40 гектаров, при этом земли, занятые картофелем составляют 70%. Сколько гектаров занимает картофель?

Ответ:

На тарелке лежат одинаковые на вид пирожки: 1 с творогом, 12 с мясом и 3 с яблоками. Ваня наугад берёт один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с мясом.

Ответ:

С 20 1 6 Предметная комиссия ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга

если квадратный трехчлен *ах’ + bx + с* имеет единственный корень

* + Формула п-го члена арифметической прогрессии (u ) , первый член которой равен о, и разность равна *d :*
  + Формула суммы первых п членов арифметической прогрессии:
  + Формула п-гo члена геометрической прогрессии *(b ) ,* первый член которой равен *b, ,* а знаменатель равен *q :*
  + Формула суммы первых п членов геометрической прогрессии:

С 20 1 6 Предметная комиссия ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга

ГВЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1603-К. 2016г

Таблица **квадратов двузначных** чисел

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | **Единицы** | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Десятки |  | 100 | 121 | 144 | 169 | 196 | 225 | 256 | 289 | 324 | 361 |
|  | 400 | 441 | 484 | 529 | 576 | 625 | 676 | 729 | 784 | 841 |
| 900 | 961 | 1024 | 1089 | 1156 | 1225 | 1296 | 1369 | 1444 | 1521 |
| 1600 | 1681 | 1764 | 1849 | 1936 | 2025 | 2116 | 2209 | 2304 | 2401 |
|  | 2500 | 2601 | 2704 | 2809 | 2916 | 3025 | 3136 | 3249 | 3364 | 3481 |
|  | 3600 | 3721 | 3844 | 3969 | 4096 | 4225 | 4356 | 4489 | 4624 | 4761 |
|  | 4900 | 5041 | 5184 | 5321 | 5476 | 5625 | 5776 | 5929 | 6084 | 6241 |
| 6400 | 6561 | 6724 | 6889 | 7056 | 7225 | 7396 | 7569 | 7744 | 7921 |
|  | 8100 | 8281 | 8464 | 8649 | 8836 | 9025 | 9216 | 9409 | 9604 | 9801 |

ГЕОМЕТРИЯ

* + - Сумма углов выпуклого п-треугольника равна 180’(п-2).
    - Радиус *г* окружности, вписанной в правильный треугольник со стороной п , равен

6

* + - Радиус Л окружности, описанной около правильного треугольника

со стороной п , равен п .

ГВЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1603-К. 2016г 6

* + - Формула длины / окружности радиуса R:

1=2V.

* + - Формула длины / дуги окружности радиуса R, на которую опирается центральный угол в ‹р градусов:

2cfi‹p 360

* + - Формула площади S параллелограмма со стороной о и высотой *h ,*

проведенной к этой стороне:

*S ——ah.*

* + - Формула площади S треугольника со стороной о и высотой *h ,*

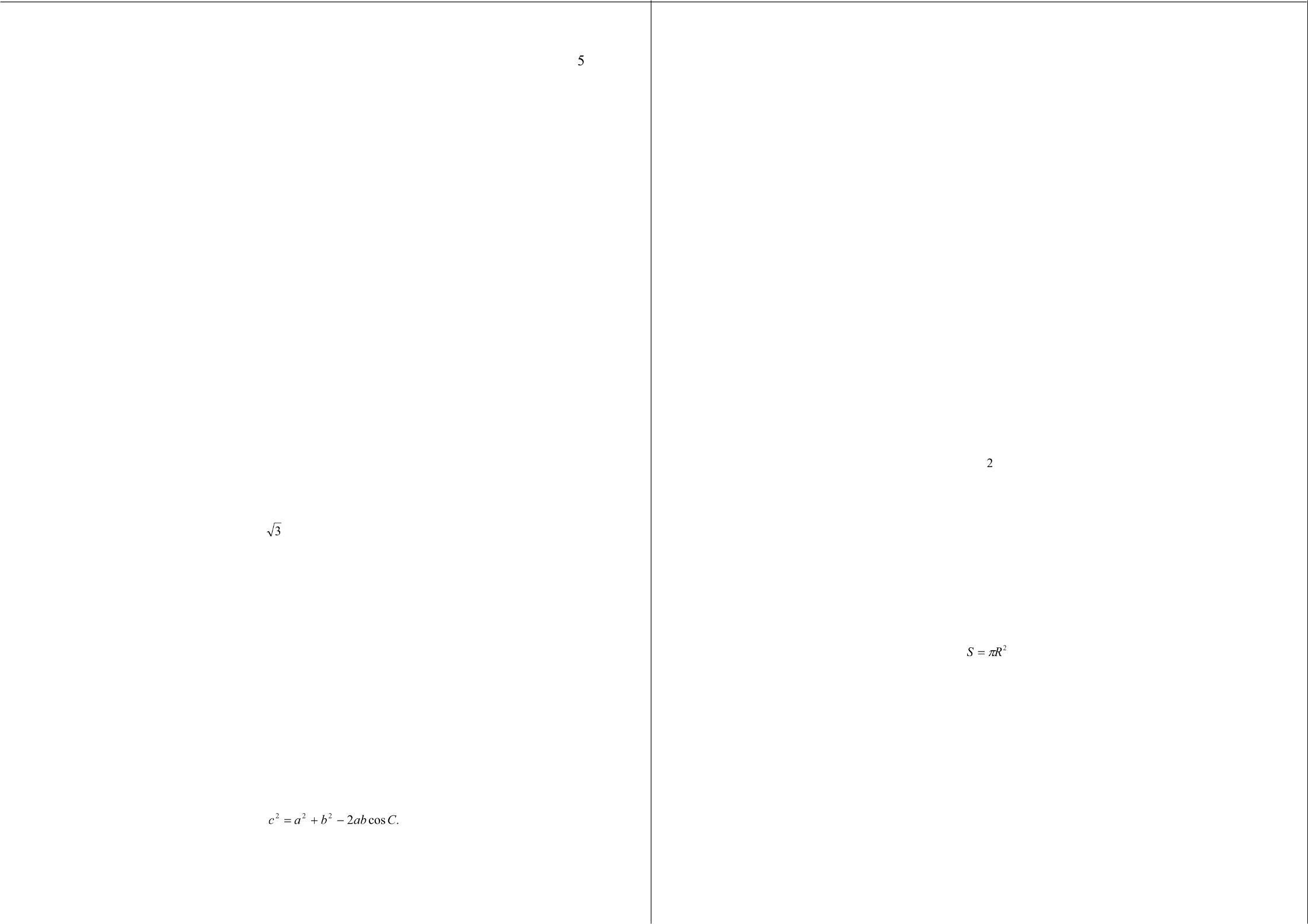
проведенной к этой стороне:

*S = ah.*

* + - Площадь S трапеции с основаниями о , *b* и высотой *h* вычисляется по формуле:

*, а + b h*

2

* + - * Площадь S круга радиуса R вычисляется по формуле:
    - Для треугольника ABC, со сторонами *AB ——с, AC ——b, BC —— а :*

=2Я,

sin *А* si *В* sin С

где R - радиус описанной окружности.

* + - Для треугольника ABC со сторонами *AB ——с, AC ——b, BC —— а :*

С 20 1 6 Предметная комиссия ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга С 20 1 6 Предметная комиссия ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга

ГВЭ. Математика. 9 класс. Вариант **1604-К.** 2016г

Вариант по математике Ј'Г• **1604-К**

1 ГВЭ. Математика. 9 класс. Вариант **1604-К.** 2016г 2

**Инструкция по выполнению** работы

Общее время предэкзаменационной работы — 235 минут. Характеристика работы. Bcero в работе 10 заданий базового уровня.

Советы и указания по **выполнению работы.** Сначала выполняйте те задания, которые вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

При выполнении заданий (1 — 10) в бланке №2 ответов нужно указывать

только номер задания и ответ.

Контрольно-измерительные материалы, выданные участникам экзамена, могут использоваться в качестве черновиков. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

Пользоваться калькулятором не разрешается.

*Желаем успеха.!*

###### 4 На рисунке изображены графики функций *y=kx+b.* Остановите соответствие между графиками и знаками коэффициентов *k н Ь.*

ГРАФИКИ

###### 

ЗНАКИ КОЭФФИЦИЕНТОВ

###### 1) k>0, b<0

2) k>0, b>0

3) k<0, b>0

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

#### А Б В

Ответ:

*При въіполнении заданий в бланке ответов N•2 сначала укажите номер въіполняемого Вами задания (1 — 10), а затем запишите ответ. Ответом к задапиям 1 — 10 является целое чисто нли конечная десятичная дробь.*

 Найдите значение выражения — 7,7 + -5 (—2,4) .

Ответ:

 Решите уравнение 7x — 1 = 2x + 24 .

Ответ:

###### Найдите значение выражения (у — 3 + 3) 3 2 + 7 *у* при *—* 1 .

7

— 2 > —17

5 Решите систему неравенств + 5 . 4

###### х < —i

2) > —1

3) < > —15

4) < < —15

В ответе запишите номер правильного ответа. Ответ:

###### Ответ:

с 20 1 6 Предметная комиссия ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга с 20 1 6 Предметная комиссия ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга

ГВЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1604-К. 2016г

Точки *М п N* являются серединами сторон *AB* и *BC* треугольника *ABC , АС——26.* Найдите .

Ответ:

Площадь ромба равна 48, а периметр равен 24. Найдите высоту ромба.

ГВЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1604-К. 2016г 4

АЛГЕБРА

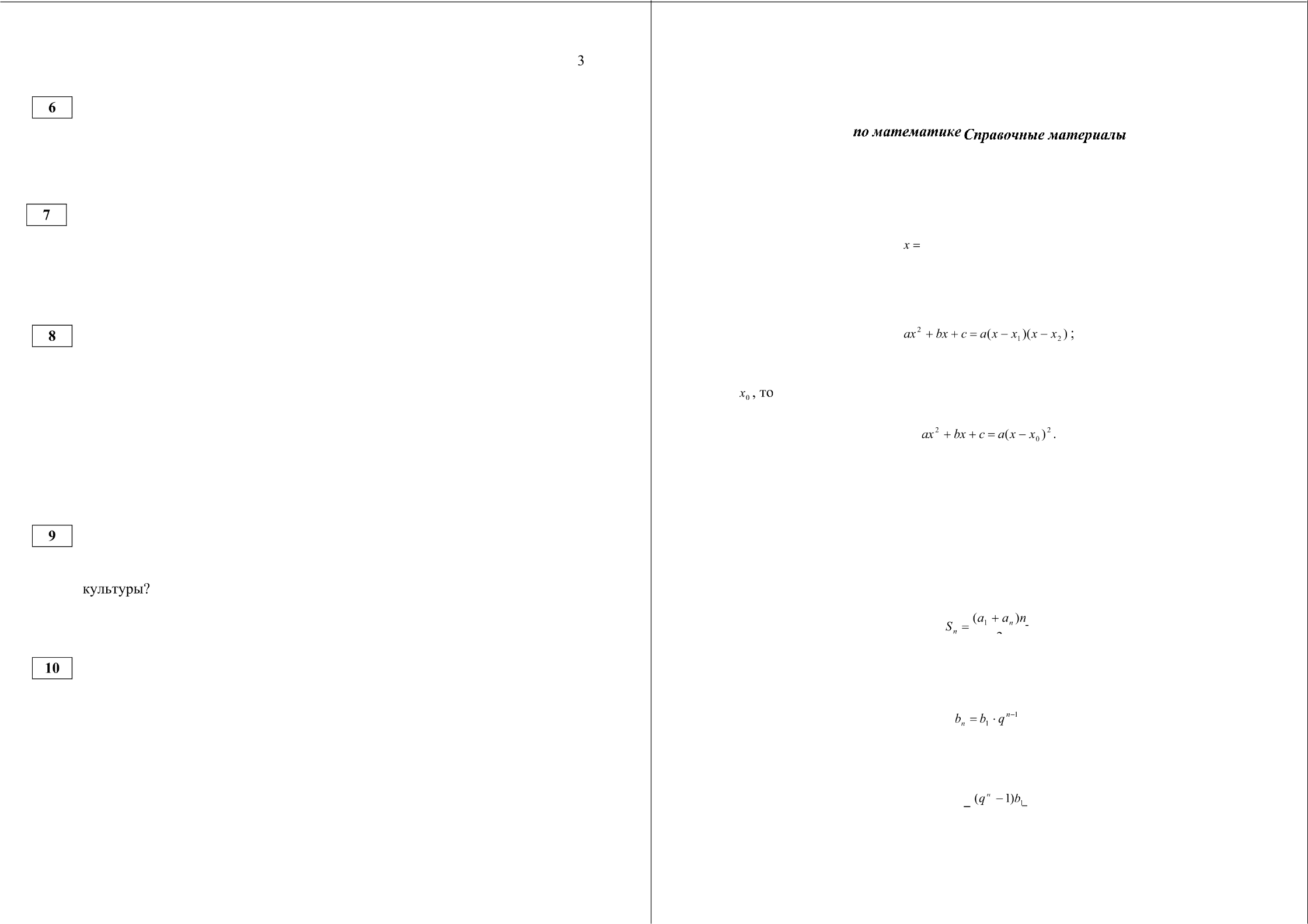
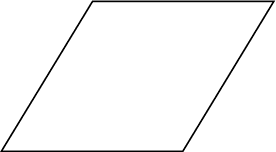
* Формула корней квадратного уравнения:
  + *b + CD*

Ответ:

2n '

где D= *b’* - 43c.

* + - Если квадратный трехчлен их' + *bx + с* имеет два корня х, и х , то

Какое из следующих утверждений **верно?**

1. Диагонали прямоугольника равны.
2. Если площади треугольников равны, то треугольники равны.
3. В треугольнике против большего угла лежит меньшая сторона.

В ответ запишите номер выбранного утверждения. Ответ:

Площадь земель крестьянского хозяйства, отведённая под посадку сельскохозяйственных культур, составляет 60 гектаров, при этом земли, занятые зерновыми составляют 30%. Сколько гектаров занимают зерновые

Ответ:

На тарелке лежат одинаковые на вид пирожки: 1 с творогом, 1 I с мясом и 4 с яблоками. Ваня наугад берёт один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с яблоком.

Ответ:

С 20 1 6 Предметная комиссия ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга

если квадратный трехчлен *ах’ + bx + с* имеет единственный корень

* + Формула п-го члена арифметической прогрессии (u, ) , первый член которой равен u, и разность равна *d :*

п, = п, + *d(n —* l) *.*

* + Формула суммы первых п членов арифметической прогрессии:
  + Формула u-ro члена геометрической прогрессии *(b,) ,* первый член которой равен *b, ,* а знаменатель равен q'
  + Формула суммы первых п членов геометрической прогрессии:

С 20 1 6 Предметная комиссия ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга

ГВЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1604-К. 2016г

Таблица **квадратов двузначных** чисел

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | **Единицы** | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Десятки |  | 100 | 121 | 144 | 169 | 196 | 225 | 256 | 289 | 324 | 361 |
|  | 400 | 441 | 484 | 529 | 576 | 625 | 676 | 729 | 784 | 841 |
| 900 | 961 | 1024 | 1089 | 1156 | 1225 | 1296 | 1369 | 1444 | 1521 |
| 1600 | 1681 | 1764 | 1849 | 1936 | 2025 | 2116 | 2209 | 2304 | 2401 |
|  | 2500 | 2601 | 2704 | 2809 | 2916 | 3025 | 3136 | 3249 | 3364 | 3481 |
|  | 3600 | 3721 | 3844 | 3969 | 4096 | 4225 | 4356 | 4489 | 4624 | 4761 |
|  | 4900 | 5041 | 5184 | 5321 | 5476 | 5625 | 5776 | 5929 | 6084 | 6241 |
| 6400 | 6561 | 6724 | 6889 | 7056 | 7225 | 7396 | 7569 | 7744 | 7921 |
|  | 8100 | 8281 | 8464 | 8649 | 8836 | 9025 | 9216 | 9409 | 9604 | 9801 |

ГЕОМЕТРИЯ

* + - Сумма углов выпуклого п-треугольника равна 180’(п-2).
    - Радиус *г* окружности, вписанной в правильный треугольник со стороной п , равен

6

* + - Радиус Л окружности, описанной около правильного треугольника

со стороной п , равен п .

ГВЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1604-К. 2016г 6

* + - Формула длины / окружности радиуса R:

1=2V.

* + - Формула длины / дуги окружности радиуса R, на которую опирается центральный угол в ‹р градусов:

2cfi‹p 360

* + - Формула площади S параллелограмма со стороной о и высотой *h ,*

проведенной к этой стороне:

*S ——ah.*

* + - Формула площади S треугольника со стороной о и высотой *h ,*

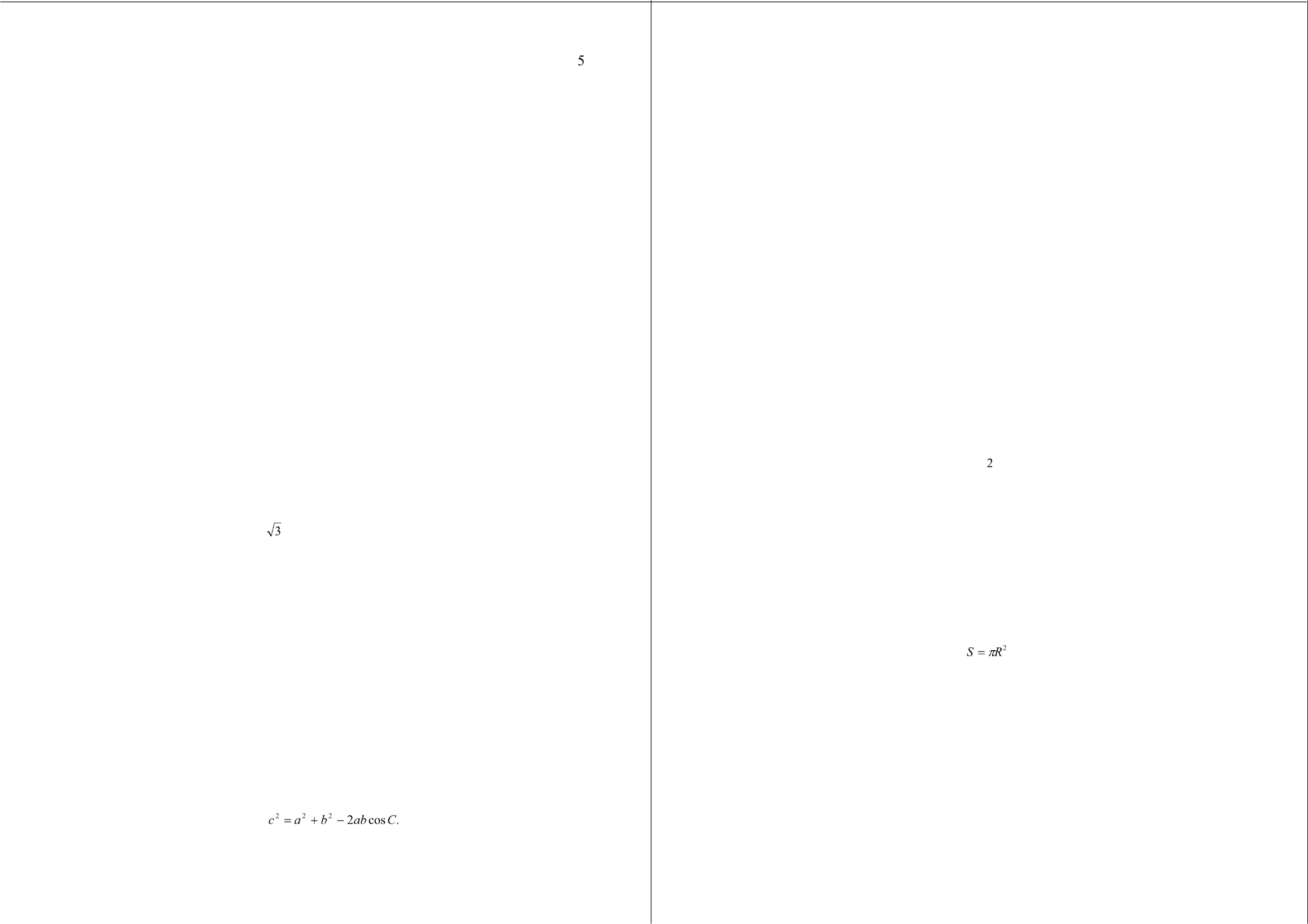
проведенной к этой стороне:

*S = ah.*

* + - Площадь S трапеции с основаниями о , *b* и высотой *h* вычисляется по формуле:

*, а + b h*

2

* + - * Площадь S круга радиуса R вычисляется по формуле:
    - Для треугольника ABC, со сторонами *AB ——с, AC ——b, BC —— а :*

=2Я,

sin *А* si *В* sin С

где R - радиус описанной окружности.

* + - Для треугольника ABC со сторонами *AB ——с, AC ——b, BC —— а :*

С 20 1 6 Предметная комиссия ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга С 20 1 6 Предметная комиссия ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга

ГВЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1601-A - 1

Ответы к заданиям части 1

ГВЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1601-A - 2

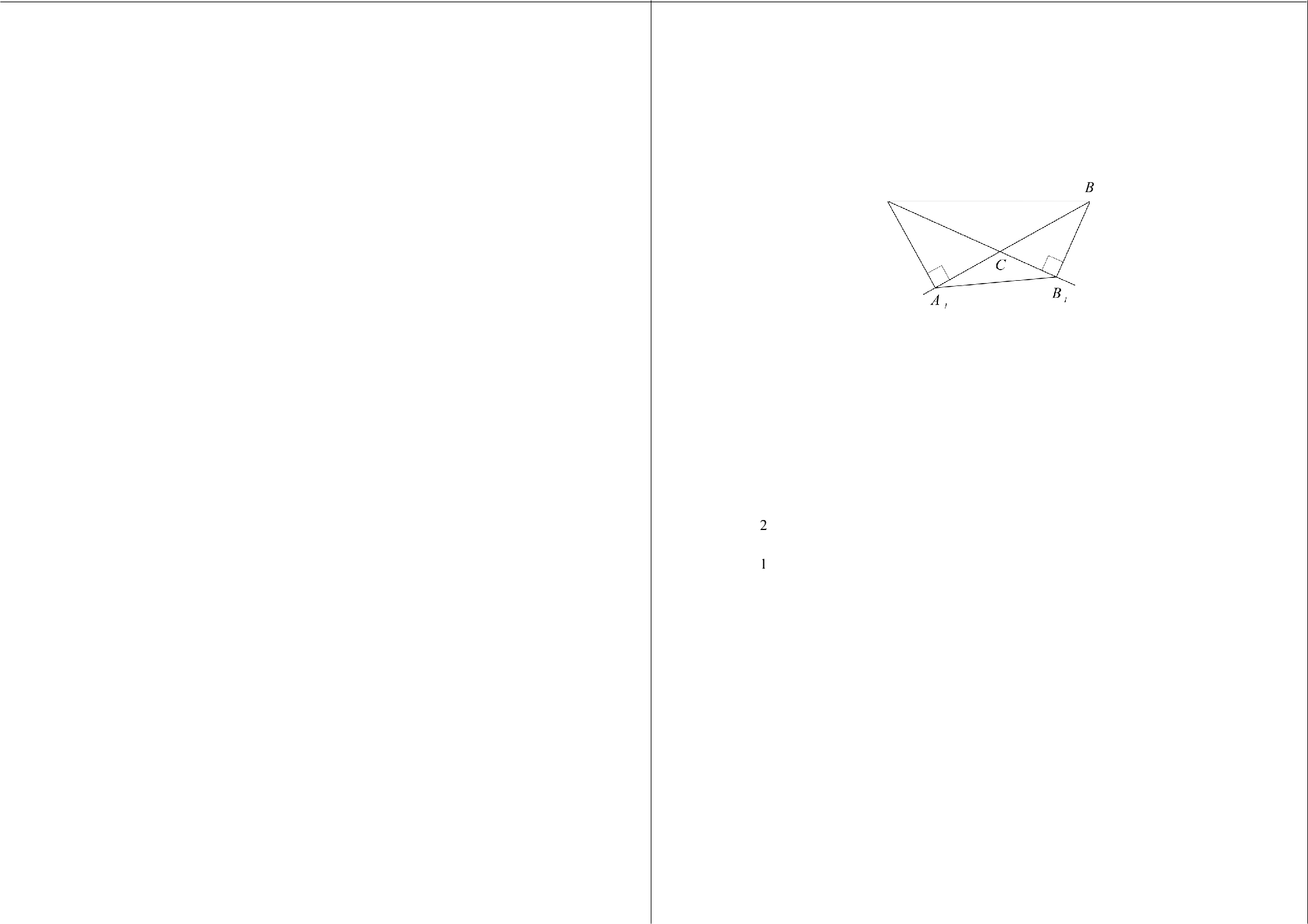
В треугольнике *ABC* с тупым углом *АСВ* проведены высоты *АА* и *BB* i *.*

Докажите, что треугольники Л ACB и *ACB* подобны.

**Доказательство.**

|  |  |
| --- | --- |
| № задания | Ответ |
| 1 | 27,84 |
| 2 | 1 |
| 3 | 1,5 |
| 4 | 321 |
| 5 | 3 |
| 6 | 66 |
| 7 | 60 |
| 8 | 1 |
| 9 | 15 |
| 10 | 0,5 |

*А*



Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

По двум параллельным железнодорожным путям в одном направлении следуют пассажирский и товарный поезда, скорости которых равны соответственно 100 км/ч и 90 км/ч. Длина товарного поезда равна 800 метрам. Найдите длину пассажирского поезда, если время, за которое он прошёл мимо товарного поезда, равно 6 минутам.

Решение.

Скорость сближения поездов равна 100 — 90 = 10 км/ч. Заметим, что 100 м/мин равны 6 км/ч. Значит, за 6 минут пассажирский поезд проедет 10 6s 100 = 1000 м относительно товарного. Таким образом, его длина равна

1000 — 800 = 200 м.

Ответ: 200 м.

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | Ход решения задачи верный, получен верный ответ |
| 1 | Ход решения правильный, все его шаги присутствуют, но допущена ошибка или описка вычислительного характера |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| *2* | *Максимальный балл* |

Предметная комиссия ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга

Поскольку угол *ACB* тупой, основания высот будут лежать на продолжениях сторон. Так как диагонали четырёхугольника ЛЛ ТВ ТВ пересекаются, он

выпуклый, а поскольку *XAA В —— XAB В* ——90’ , он вписанный по признаку.

Тогда *ЛЛВ* Л *ЛЛВЛ* как вписанные углы, опирающиеся на дугу Л Л , а *ABЛ В ZBAB* как вписанные углы, опирающиеся на дугу *BB .* Значит, указанные треугольники подобны по двум углам.

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
|  | Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ |
|  | Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| *2* | *Максимальный балл* |

Предметная комиссия ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга

ГВЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1602-A - 1

Ответы к заданиям части 1

ГВЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1602-A - 2

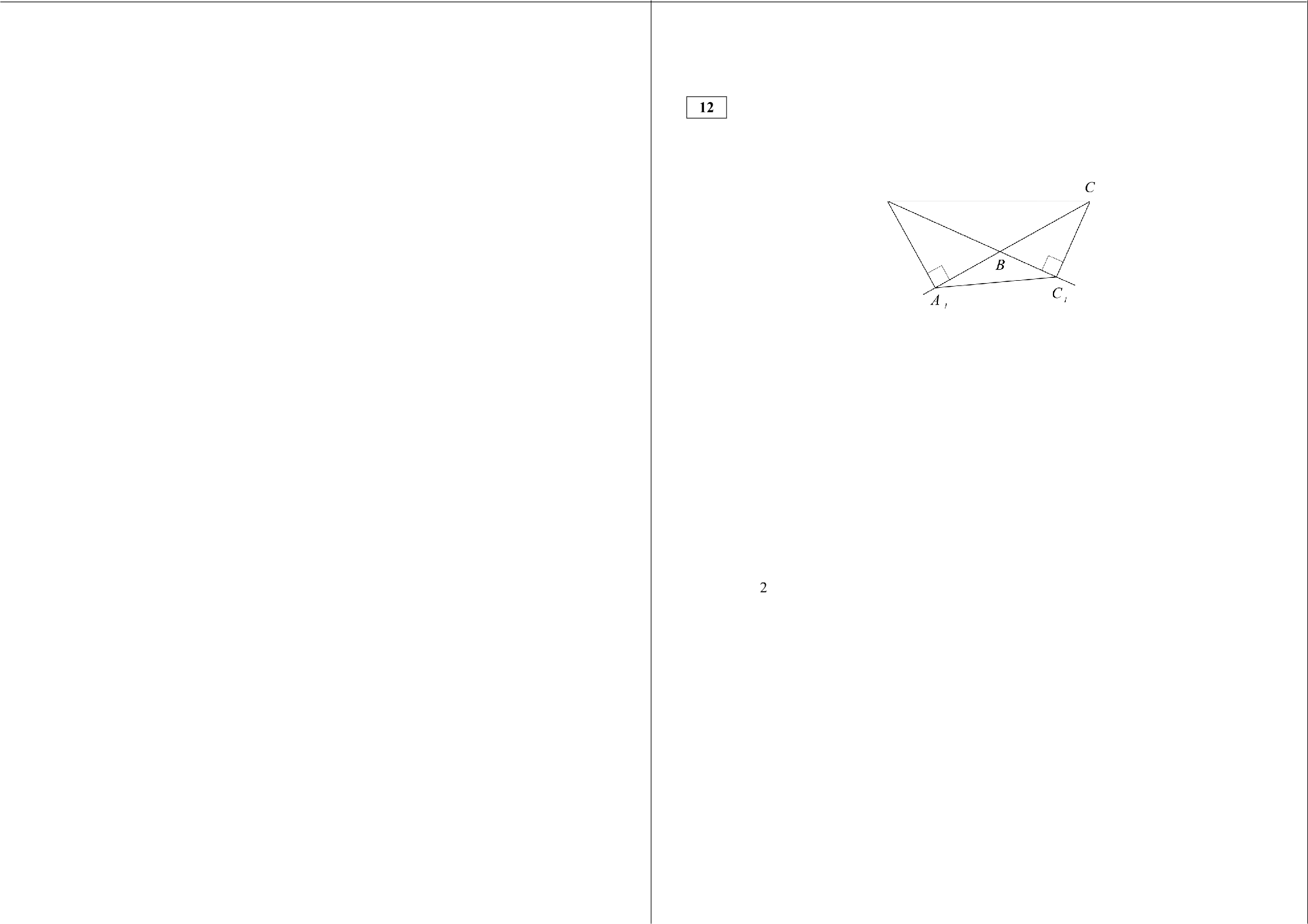
В треугольнике *ABC с* тупым углом *ABC* проведены высоты *АА* и *CC .*

Докажите, что треугольники *А* ABC *п ABC* подобны.

**Доказательство.**

|  |  |
| --- | --- |
| № задания | Ответ |
| 1 | 27,87 |
| 2 | 6 |
| 3 | 2,5 |
| 4 | 423 |
| 5 | 1 |
| 6 | 94 |
| 7 | 32 |
| 8 | 1 |
| 9 | 9 |
| 10 | 0,4 |

*А*



Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

По двум параллельным железнодорожным путям в одном направлении следуют пассажирский и товарный поезда, скорости которых равны соответственно 40 км/ч и 30 км/ч. Длина товарного поезда равна 1800 метрам. Найдите длину пассажирского поезда, если время, за которое он прошёл мимо товарного поезда, равно 15 минутам.

Решение.

Скорость сближения поездов равна 40 — 30 = 10 км/ч. Заметим, что 100 м/мин равны 6 км/ч. Значит, за 15 минут пассажирский поезд проедет

10 15 -100 = 2500 м относительно товарного. Таким образом, его длина равна

6

2500 —1800 = 700 м.

Ответ: 700 м.

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | Ход решения задачи верный, получен верный ответ |
| 1 | Ход решения правильный, все его шаги присутствуют, но допущена ошибка или описка вычислительного характера |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| *2* | *Максимальный балл* |

Предметная комиссия ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга

Поскольку угол *ABC* тупой, основания высот будут лежать на продолжениях сторон. Так как диагонали четырёхугольника *АА С* пересекаются, он

выпуклый, а поскольку *XAA С —— НAС С ——*90’ , он вписанный по признаку.

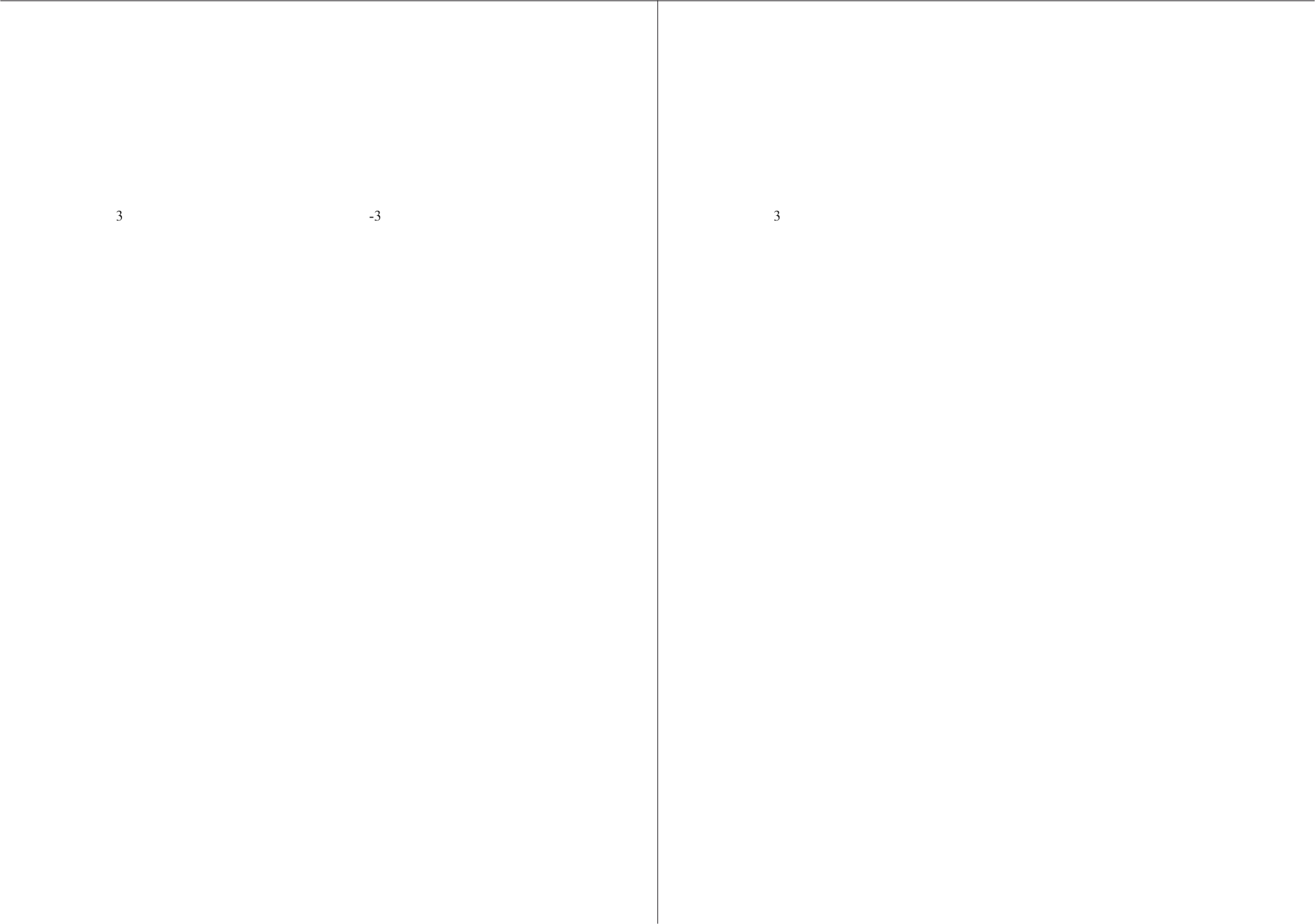
Тогда *AЛC* Л *AЛCЛ* как вписанные углы, опирающиеся на дугу Л Л , а

*ACЛ С* - *ACЛ С* как вписанные углы, опирающиеся на дугу *CC* Значит, указанные треугольники подобны по двум углам.

В треугольнике *ABC* с тупым углом *ACB* проведены высоты *АА* и *BB* i Докажите, что треугольники Л iCBi *• ACB* подобны.

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
|  | Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ |
| 1 | Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| *2* | *Максимальный балл* |

Предметная комиссия ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга

ГВЭ. Математика. 9 класс. Вариант 1603-К - I

Ответы к заданиям

|  |  |
| --- | --- |
| № задания | Ответ |
| 1 | -23,6 |
| 2 | 3 |
|  |  |
| 4 | 23 I |
| 5 | 3 |
| 6 | 24 |
| 7 | 6 |
| 8 | 3 |
| 9 | 28 |
| 10 | 0,75 |

Предметная комиссия ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга

ГВЭ. Математика. 9 класс. Вариант **1604-К** - I

Ответы к заданиям

|  |  |
| --- | --- |
| № задания | Ответ |
| 1 | -19,7 |
| 2 | 5 |
|  | -8 |
| 4 | 23 I |
| 5 | 2 |
| 6 | 13 |
| 7 | 8 |
| 8 | 1 |
| 9 | 18 |
| 10 | 0,25 |

Предметная комиссия ГИА-9 по математике Санкт-Петербурга

**МАТЕМАТИКА. ОГЗ-2016**

Максимальное количество баллов, которое может получить учащийся за выполнение всей предэкзаменационной работы, — 32 балла. Из них — за модуль «Алгебра» — 14 баллов, за модуль

«Геометрия» — 11 баллов, за модуль «Реальная математика» — 7 баллов.

Минимальный результат выполнения предэкзаменационной работы, свидетельствующий об освоении регионального компонента образовательного стандарта в предметной области

«Математика», — 7 баллов, набранные в сумме за выполнение заданий всех трёх модулей, при условии, что из них не менее 2 баллов по модулю «Алгебра», не менее 2 балов по модулю

«Геометрия» и не менее 2 баллов по модулю «Реальная математика».

Учащийся, не получивший минимальный результат за выполнение всей предэкзаменационной работы, получает отметку «2» по Математике, Алгебре и Геометрии.

Преодоление минимапьного результата даёт учащемуся право на получение, в соответствии с учебным планом образовательного учреждения, отметки по предмету Математика или по предметам Алгебра и Геометрия, выставляемой согласно соответствующей шкале.

Шкалы пересчета первичного балла в отметку по пятибалльной шкале:

* суммарного балла за выполнение работы в целом — в отметку по математике (табл. 1);
* суммарного балла за выполнение заданий, относящихся к разделу «Алгебра» (все задания модуля

«Алгебра» и задания 14, 15, 16, 18, 19, 20 модуля «Реальная математика»), — в отметку по алгебре

(табл. 2);

* суммарного балла за выполнение заданий, относящихся к разделу «Геометрия» (все задания модуля

«Геометрия» и задание 17 модуля «Реальная математика»), — в отметку по геометрии (табл. 3).

*Таблица 1*

**Шкила пересчета суммарного балла за выполнение экзаменационной работы** в целом в **отметку по математике**

МАТЕМАТИКА. ГВЭ-2016

Оценивание экзаменационной работы ГВЭ-9 по математике,

**маркированного буквой** «А»

Каждое из заданий 1—10 с кратким ответом считается выполненным, если записанный ответ совпадает с верным ответом. Задания 11 и 12 оцениваются 2 баллами, если обоснованно получен верный ответ; 1 баллом, если верно построена математическая модель и получен неверный ответ из-за арифметической ошибки или в доказательстве математического утверждения содержатся неточности, и 0 баллов в других случаях.

Задание с развернутым ответом оценивается экспертом с учетом правильности и

полноты ответа. Максимальный первичный балл за задание с развернутым ответом

— 2. К заданию приводится подробная инструкции для экспертов, в которой указывается, за что выставляется каждый балл — от нуля до максимального балла. В экзаменационном варианте перед каждым типом задания предлагается инструкция, в которой приведены общие требования к оформлению ответов.

Максимальный балл за всю работу — 14. Рекомендуется следующая шкала перевода

суммы первичных баллов в пятибалльную систему оценивания.

Шкала пересчета первичного балла за выполнение экзаменационной работы в отметку по пятибалльной шкале (ГВЭ-9 по математике с маркировпой буквой «А»)

###### 

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Отметка по пятибалльной**  **шкале** | «2» |  | «4» |  |
| Суммарный балл за работу  в целом | 0-6 | 7 - 14 | 5 - 21 | 22 - 32 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Отметка по пятибалльной**  **шкале** |  |  | **«4»** |  |
| Суммарный балл за работу  в целом |  | 4- 6 | 7 - 9 | 10 - 14 |

**Шкала пересчета суммарного балла за выполнение Заданий, относящихся** к разделу **«Алгебра», в отметку по алгебре**

**Шкала пересчета суммарного балла за выполнение**

Заданий, **относящихся** к разделу **«Геометрия», в отметку по геометрии**

*Таблица 2*

*Таблица 3*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Отметка по пятибалльной**  **шпале** | «2» |  | «4» |  |
| Суммарный балл по  **алгебраическим заданиям** | 0 - 3 | 4 - 10 | 11 - 15 | 16 - 20 |

Оценивание экзаменационной работы ГВЭ-9 по математике,

маркированного буквой «К»

Каждое из заданий 1—10 с кратким ответом считается выполненным, если

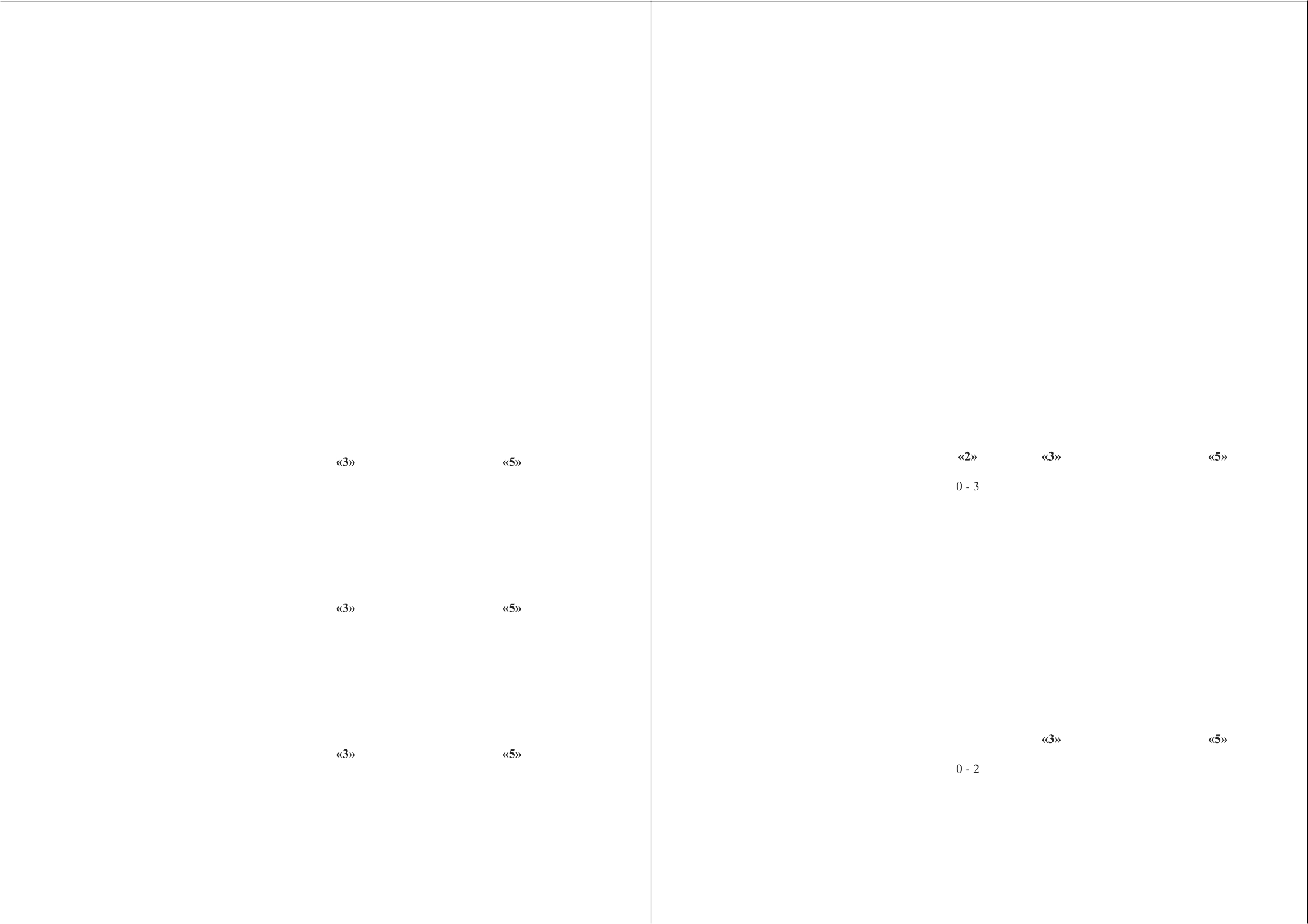
записанный ответ совпадает с верным ответом.

Максимальный балл за всю работу — 10. Рекомендуется следующая шкала перевода

суммы первичных баллов в пятибалльную систему оценивания.

**Шкала пересчета первичного балла за выполнение экзаменационной ра0оты ГВЭ-9 по математике** (с **маркировкой буквой «К») в отметку по пятибалльной шкале**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Отметка по пятибалльной  **шкале** | «2» |  | «4» |  |
| Суммарный балл за работу  в целом |  | 3 - 5 | -8 | 9 - 10 |



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Отметка по пятибалльной шкале** | «2» |  | «4» |  |
| Суммарный балл по  **геометрическим заданиям** | 0 - 1 | 2 - 4 | 5 - 7 | 8 - 12 |

**СПРАВОЧНЫЕ** МАТЕРИАЛЫ ПО МАТЕМАТИКЕ

АЛГЕБРА

* Формула корней квадратного уравнения:

*+ D* где *D —— b’—* 4ас.

2

* Если квадратный трехчлен *ах’+ bx + с* имеет два корня • +2, то

ГЕОМЕТРИЯ

* Сумма углов выпуклого п-угольника равна 180°(п — 2).
* Радиус *г* окружности, вписанной в правильный треугольник со стороной *а,*

равен *а .*

###### 6

* Радиус Я окружности, описанной около правильного треугольника со

###### их' + *bx* + с — п(—х

т )(т х );

стороной п, равен *а .*

###### если квадратный трехчлен лг' + *bx + с* имеет единственный корень х„ то

*ах’ + bx + с —— а(—х*

*xz)’.*

* + Для треугольника *ABC со* сторонами *AB —— с, AC — b, BC —— а:*
* Формула п-го члена арифметической прогрессии *(а ),* первый член которой равен п и разность равна *d:*

*а —— а + d(n —* 1).

* Формула суммы первых п членов арифметической прогрессии *Ѕ„ ' a + а )п*

*'*

* Формула n-гo члена геометрической прогрессии *(b ),* первый член которой

равен *b ,* а знаменатель равен q:

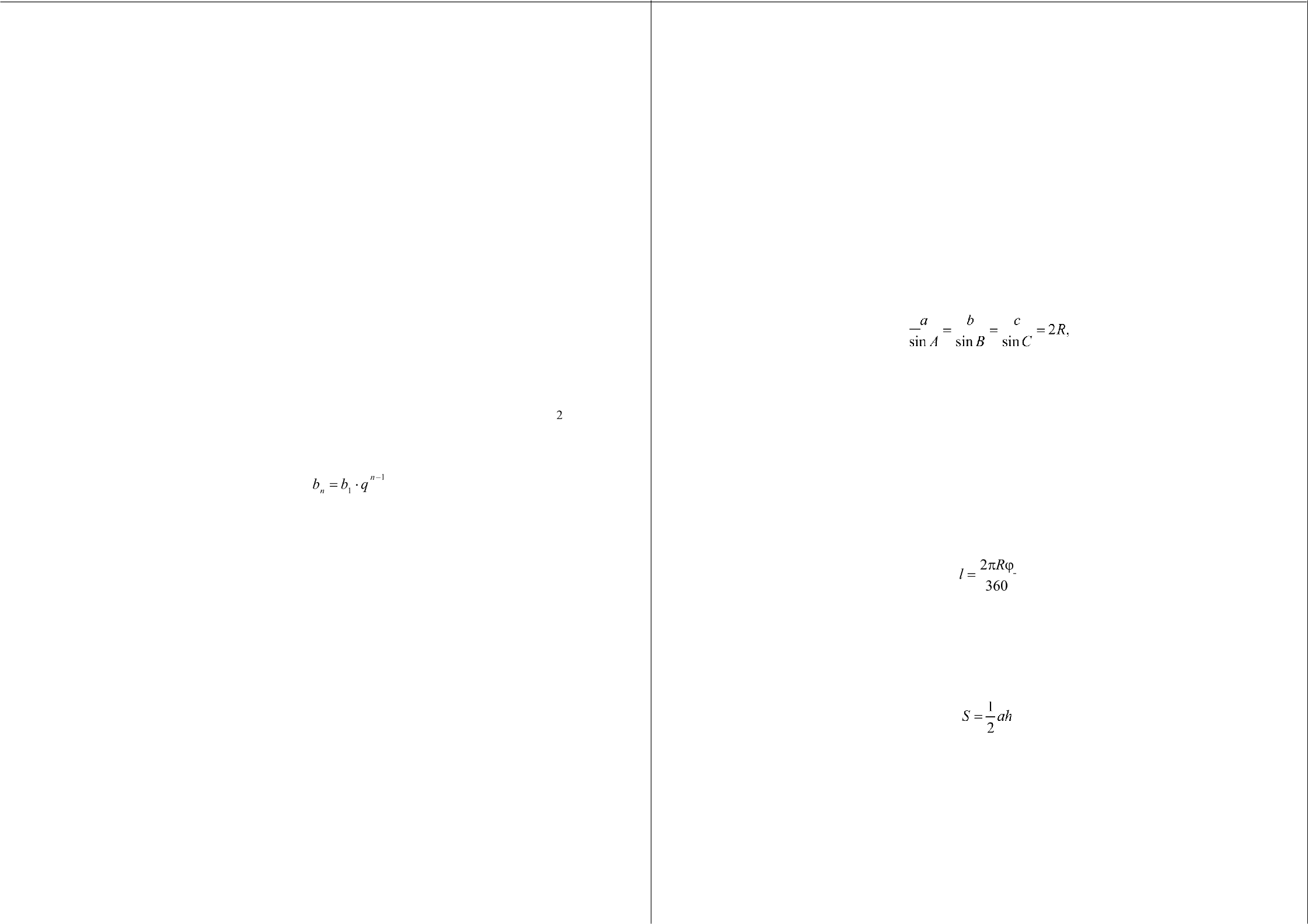
где fi — радиус описанной окружности.

* Для треугольника *ABC со* сторонами *AB —— с, AC — b, BC —— а:*

*с’* —— п' + b' — 2пЬ cos *С.*

* Формула длины / окружности радиуса Л:

###### /=2хЯ.



* Формула суммы первых п членов геометрической прогрессии *S*

**Таблица** квадратов двузначных чисел

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | Единицы | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| инзв эаg' | 1 | 100 | 121 | 144 | 169 | 196 | 225 | 256 | 289 | 324 | 361 |
| 2 | 400 | 441 | 484 | 529 | 576 | 625 | 676 | 729 | 784 | 841 |
| 3 | 900 | 961 | 1024 | 1089 | 1156 | 1225 | 1296 | 1369 | 1444 | 1521 |
| 4 | 1600 | 1681 | 1764 | 1849 | 1936 | 2025 | 2116 | 2209 | 2304 | 2401 |
| 5 | 2500 | 2601 | 2704 | 2809 | 2916 | 3025 | 3136 | 3249 | 3364 | 3481 |
| 6 | 3600 | 3721 | 3844 | 3969 | 4096 | 4225 | 4356 | 4489 | 4624 | 4761 |
| 7 | 4900 | 5041 | 5184 | 5329 | 5476 | 5625 | 5776 | 5929 | 6084 | 6241 |
| 8 | 6400 | 6561 | 6724 | 6559 | 7056 | 7225 | 7396 | 7569 | 7744 | 7921 |
| 9 | 8100 | 8281 | 8464 | 8649 | 8836 | 9025 | 9216 | 9409 | 9604 | 9801 |

(g" 1 , 9 — 1

* Формула длины / дуги окружности радиуса Л, на которую опирается центральный угол в ip градусов:
* Формула площади N параллелограмма со стороной п и высотой *h,*

проведённой к этой стороне: S = *ah.*

* Формула площади N треугольника со стороной п и высотой *h,* проведённой к этой стороне:
* Формула площади N трапеции с основаниями п, *b п* высотой *h:*

*а+ b h*

2

* Формула площади N круга радиуса Л: S = пЛ'.