

НОМЕР КИМ**Вариант по математике № 722****Инструкция по выполнению работы**

Общее время экзамена — 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 — 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. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Все необходимые вычисления, преобразования и т. д. выполняйте в черновике. Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

При выполнении заданий части 1 ответы укажите сначала на листах с заданиями экзаменационной работы, а затем перенесите в бланк № 1.

Решения к заданиям части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов № 2. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

Как оценивается работа. Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного прохождения итоговой аттестации необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них: не менее 3 баллов по модулю «Алгебра», не менее 2 баллов по модулю «Геометрия» и не менее 2 баллов по модулю «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 задания расположены по нарастанию сложности и оцениваются в 2, 3 и 4 балла.

Желаем успеха!

Часть 1

- Для заданий с выбором ответа (2, 3, 8, 14) из четырёх предложенных вариантов выберите один верный. В бланке ответов № 1 поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.
- Если варианты ответа к заданию не приводятся, то полученный результат сначала впишите в текст работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений указывать не нужно. Если ответом являются несколько чисел, запишите их в любом порядке в бланк ответов № 1, разделив точкой с запятой, например: 3; -10.
- Если в ответе приведена таблица, то перенесите записанную Вами последовательность цифр без пробелов и использования других символов в бланк ответов № 1.

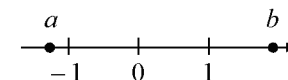
Модуль «Алгебра»**1**

Найдите значение выражения $\left(\frac{17}{10} - \frac{1}{20}\right) \cdot \frac{2}{15}$.

Ответ: _____.

2

На координатной прямой отмечены числа a и b .



Какое из следующих утверждений относительно этих чисел является верным?

- 1) $\frac{b}{a} < 1$ 2) $a - b > 0$ 3) $a^2 + b^2 < 0$ 4) $ab > -1$

3

Найдите значение выражения $\sqrt{2^4 \cdot 5^2 \cdot 11^2}$.

- 1) 220
2) 110
3) 48400
4) $\sqrt{220}$

4 Квадратный трёхчлен разложен на множители: $4x^2 - 25x + 36 = 4(x-4)(x-a)$.
Найдите a .

Ответ: _____.

5 Установите соответствие между функциями и их графиками.

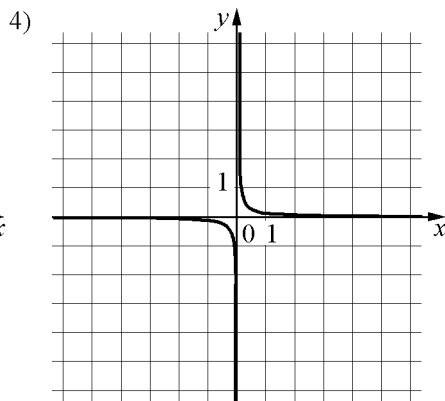
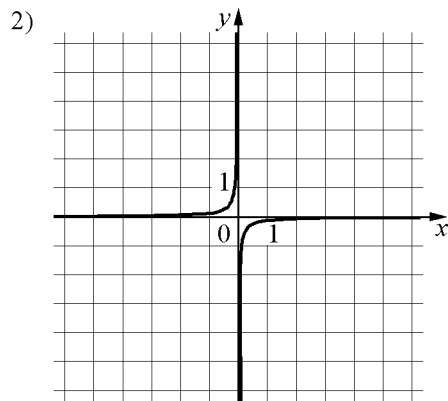
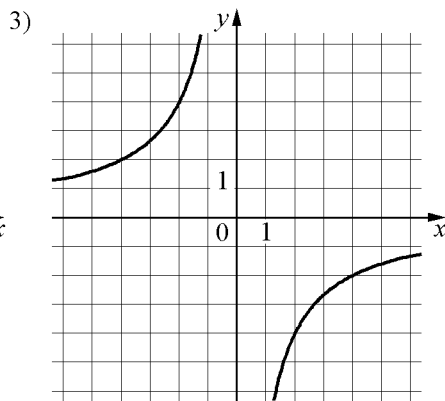
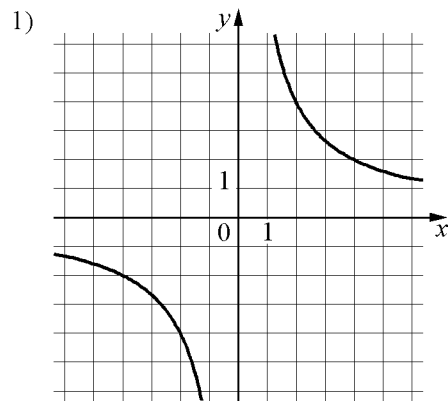
ФУНКЦИИ

A) $y = \frac{8}{x}$

Б) $y = \frac{1}{8x}$

В) $y = -\frac{8}{x}$

ГРАФИКИ



Ответ:

А	Б	В

6 Выписаны первые несколько членов геометрической прогрессии: 5; -15; 45; ... Найдите сумму первых пяти её членов.

Ответ: _____.

7 Найдите значение выражения $\frac{xy + y^2}{42x} \cdot \frac{7x}{x + y}$ при $x = -5,4$, $y = -0,6$.

Ответ: _____.

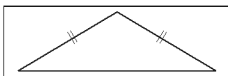
8 Решите неравенство $4x - 2(7x + 9) < 4$.

- 1) $(-2, 2; +\infty)$
- 2) $(-\infty; 1, 4)$
- 3) $(1, 4; +\infty)$
- 4) $(-\infty; -2, 2)$

Модуль «Геометрия»

9

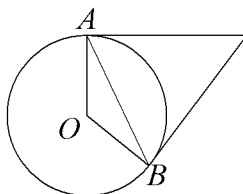
Площадь равнобедренного треугольника равна $36\sqrt{3}$. Угол, лежащий напротив основания, равен 120° . Найдите длину боковой стороны.



Ответ: _____.

10

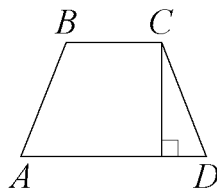
Касательные в точках A и B к окружности с центром O пересекаются под углом 56° . Найдите угол ABO . Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

11

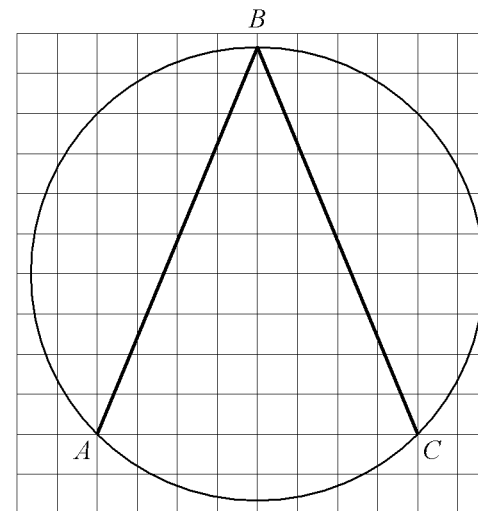
Высота равнобедренной трапеции, проведённая из вершины C , делит основание AD на отрезки длиной 3 и 11. Найдите длину основания BC .



Ответ: _____.

12

Найдите угол ABC . Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

13

Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Площадь параллелограмма равна половине произведения его диагоналей.
- 2) Сумма углов прямоугольного треугольника равна 90 градусам.
- 3) Биссектрисы треугольника пересекаются в центре его вписанной окружности.

Ответ: _____.

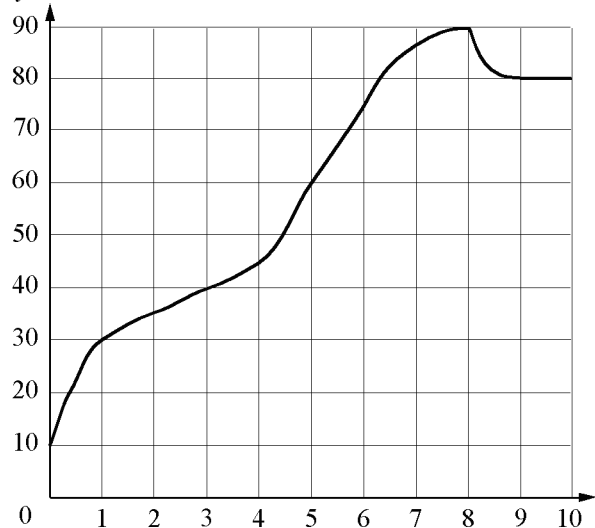
Модуль «Реальная математика»

14 В таблице приведены нормативы по бегу на 60 м для учащихся 9 класса. Оцените результат мальчика, пробежавшего эту дистанцию за 10,35 с.

Отметка	Мальчики			Девочки		
	«5»	«4»	«3»	«5»	«4»	«3»
Время, с	8,5	9,2	10,0	9,4	10,0	10,5

- 1) отметка «5»
- 2) отметка «4»
- 3) отметка «3»
- 4) норматив не выполнен

15 На графике показан процесс разогрева двигателя легкового автомобиля. На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее от запуска двигателя, на оси ординат — температура двигателя в градусах Цельсия. Определите по графику, до скольких градусов Цельсия двигатель нагрелся за первые 5 минут.

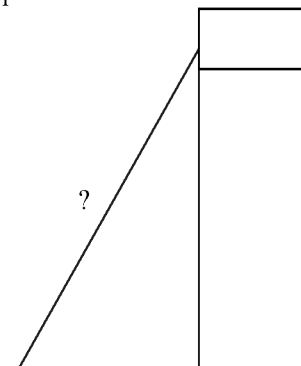


Ответ: _____.

16 Спортивный магазин проводит акцию: «Любая футболка по цене 200 рублей. При покупке двух футболок — скидка на вторую 75%». Сколько рублей придётся заплатить за покупку двух футболок?

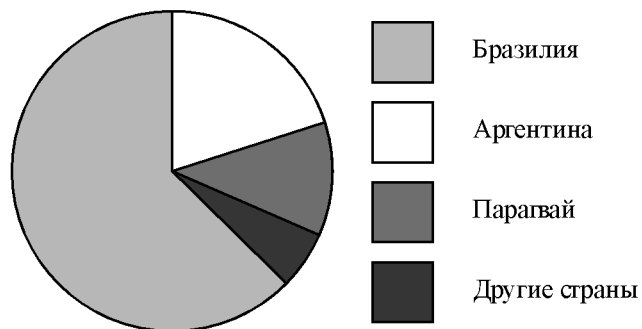
Ответ: _____.

17 Точка крепления троса, удерживающего флагшток в вертикальном положении, находится на высоте 4,4 м от земли. Расстояние от основания флагштока до места крепления троса на земле равно 3,3 м. Найдите длину троса. Ответ дайте в метрах.



Ответ: _____.

- 18** На диаграмме представлено распределение количества пользователей некоторой социальной сети по странам мира. Всего в этой социальной сети 9 млн пользователей.



Какие из следующих утверждений **неверны**?

- 1) пользователей из Парагвая меньше, чем пользователей из Аргентины.
- 2) пользователей из Аргентины больше четверти общего числа пользователей.
- 3) пользователей из Парагвая больше, чем пользователей из Финляндии.
- 4) пользователей из Бразилии меньше 4 миллионов.

В ответе запишите номера выбранных утверждений.

Ответ: _____.

- 19** У бабушки 20 чашек: 14 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.

Ответ: _____.

- 20** Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой $F = 1,8C + 32$, где C — градусы Цельсия, F — градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Фаренгейта соответствует -16° по шкале Цельсия?

Ответ: _____.

Часть 2

При выполнении заданий 21–26 используйте отдельный лист. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

Модуль «Алгебра»

- 21** Решите уравнение $x^3 = 4x^2 + 5x$.
- 22** Первый велосипедист выехал из посёлка по шоссе со скоростью 15 км/ч. Через час после него со скоростью 10 км/ч из того же посёлка в том же направлении выехал второй велосипедист, а ещё через час — третий. Найдите скорость третьего велосипедиста, если сначала он догнал второго, а через 5 часов после этого догнал первого.
- 23** Постройте график функции $y = 2|x - 5| - x^2 + 11x - 30$ и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

Модуль «Геометрия»

- 24** Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC , пересекает стороны AB и BC в точках K и M соответственно. Найдите AC , если $BK : KA = 3 : 7$, $KM = 12$.
- 25** На средней линии трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC выбрали произвольную точку F . Докажите, что сумма площадей треугольников BFC и AFD равна половине площади трапеции.
- 26** Две касающиеся внешним образом в точке K окружности, радиусы которых равны 15 и 24, касаются сторон угла с вершиной A . Общая касательная к этим окружностям, проходящая через точку K , пересекает стороны угла в точках B и C . Найдите радиус окружности, описанной около треугольника ABC .