

Вариант по математике № 1

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 — восемь заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Геометрия» содержит восемь заданий: в части 1 — пять заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Реальная математика» содержит семь заданий: все задания этого модуля — 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. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. 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.

Ответы к заданиям 2, 3, 8, 14 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр, которые нужно записать в поле ответа в тексте работы. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную. В случае записи неверного ответа на задания части 1 зачеркните его и запишите рядом новый.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе или бланке. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

Оценивание работы. Баллы, полученные за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного прохождения итоговой аттестации необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них не менее 3 баллов в модуле «Алгебра», не менее 2 баллов в модуле «Геометрия» и не менее 2 баллов в модуле «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

Модуль «Алгебра»

1 Найдите значение выражения $21 \cdot \left(\frac{1}{7}\right)^2 - 10 \cdot \frac{1}{7}$. Ответ: _____.

2 Между какими числами заключено число $\sqrt{57}$?

- 1) 3 и 4 2) 7 и 8 3) 19 и 21 4) 56 и 58

Ответ:

3 Какое из следующих выражений при любых значениях n равно дроби $\frac{3^n}{27}$?

- 1) 3^{n-3} 2) $3^{\frac{n}{3}}$ 3) $\left(\frac{1}{9}\right)^n$ 4) $3^n - 3^3$

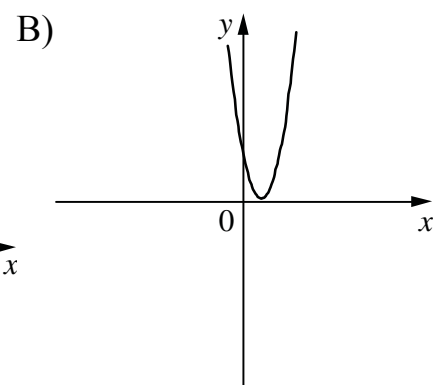
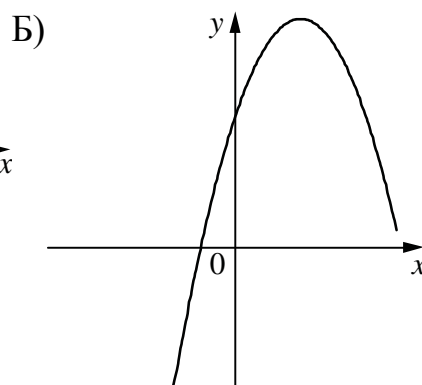
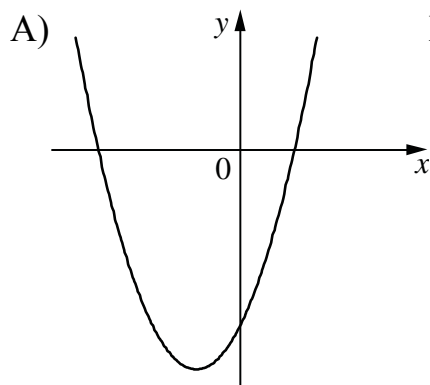
Ответ:

4 Решите уравнение $x^2 - 18 = 7x$.

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

5 На рисунке изображены графики функций вида $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов a и c .

ГРАФИКИ



КОЭФФИЦИЕНТЫ

- 1) $a < 0, c > 0$ 2) $a > 0, c > 0$ 3) $a > 0, c < 0$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

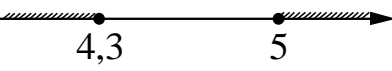
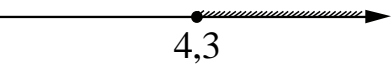
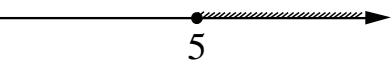
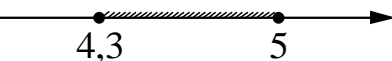
6 Геометрическая прогрессия (b_n) задана условиями $b_1 = -6$, $b_{n+1} = 2b_n$.
Найдите b_6 . Ответ: _____.

7 Найдите значение выражения $(x-6) : \frac{x^2-12x+36}{x+6}$ при $x = -10$.

Ответ: _____.

8 На каком рисунке изображено множество решений системы неравенств

$$\begin{cases} x - 4,3 \geq 0, \\ x + 5 \leq 10? \end{cases}$$

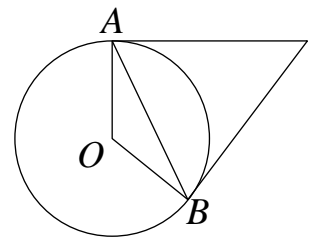
- 1) 
- 2) 
- 3) 
- 4) 

Ответ:

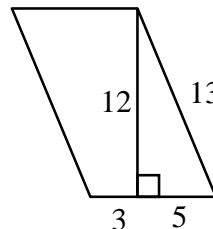
Модуль «Геометрия»

9 Сторона равностороннего треугольника равна $16\sqrt{3}$. Найдите его медиану.
 Ответ: _____.

10 Касательные в точках A и B к окружности с центром O пересекаются под углом 88° . Найдите угол ABO . Ответ дайте в градусах. Ответ: _____.

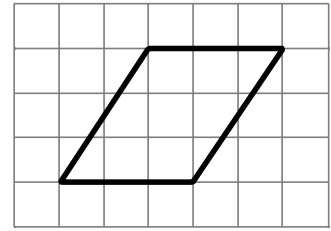


11 Найдите площадь параллелограмма, изображённого на рисунке.



Ответ: _____.

- 12** На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён параллелограмм. Найдите его площадь.
 Ответ: _____.



- 13** Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если две стороны одного треугольника соответственно равны двум сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны.
- 2) Средняя линия трапеции параллельна её основаниям.
- 3) Длина гипотенузы прямоугольного треугольника меньше суммы длин его катетов.

В ответ запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ:

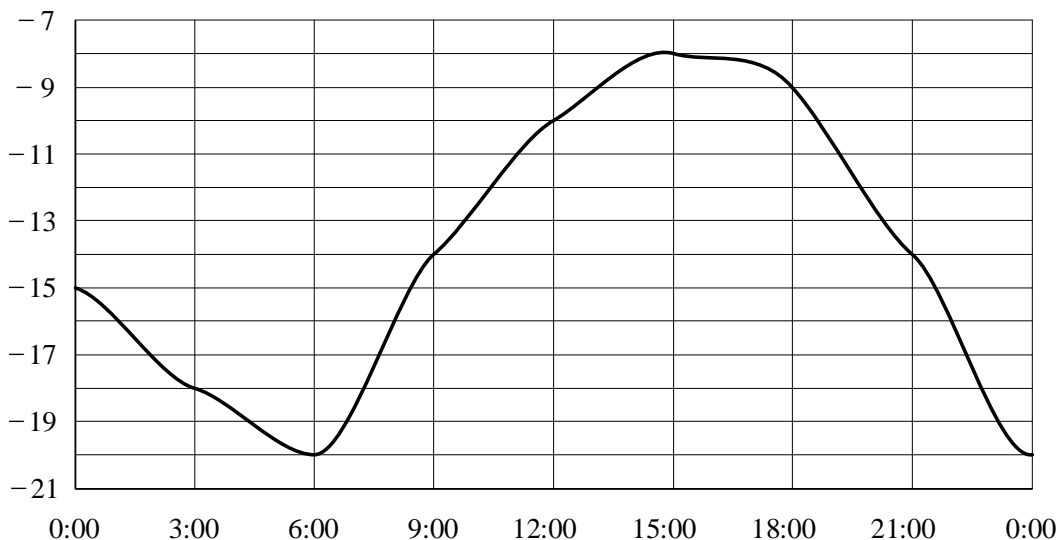
Модуль «Реальная математика»

- 14** Площадь территории Германии составляет 357 тыс. км². Как эта величина записывается в стандартном виде?

- 1) $3,57 \cdot 10^3$ км² 2) $3,57 \cdot 10^4$ км² 3) $3,57 \cdot 10^5$ км² 4) $3,57 \cdot 10^6$ км²

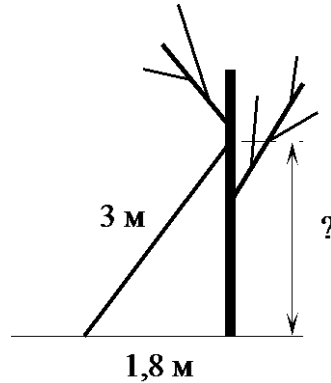
Ответ:

- 15** На рисунке показано, как изменялась температура воздуха на протяжении одних суток. По горизонтали указано время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Сколько часов во второй половине суток температура **не превышала** -14°C ? Ответ: _____.



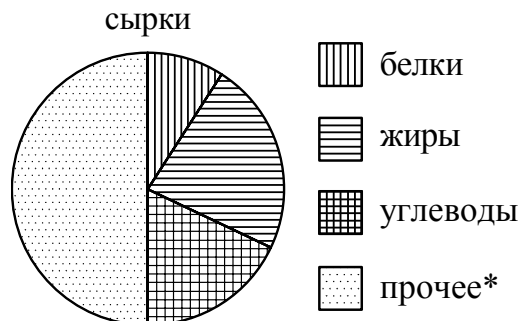
16 Спортивный магазин проводит акцию. Любой джемпер стоит 400 рублей. При покупке двух джемперов — скидка на второй 60%. Сколько рублей придётся заплатить за покупку двух джемперов? Ответ: _____.

17 Лестницу длиной 3 м прислонили к дереву. На какой высоте (в метрах) находится верхний её конец, если нижний конец отстоит от ствола дерева на 1,8 м?



Ответ: _____.

18 На диаграмме показано содержание питательных веществ в творожных сырках. Определите по диаграмме, в каких пределах находится содержание углеводов.



*К прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества.

- 1) 0–5% 2) 5–25% 3) 25–40% 4) 40–60%

В ответе запишите номер выбранного варианта ответа.

Ответ:

19 На экзамене 40 билетов, Саша **не выучил** 2 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет. Ответ: _____.

20 В фирме «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C = 6000 + 4100n$, где n — число колец, установленных в колодце. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 9 колец. Ответ укажите в рублях. 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 $x^4 = (x-12)^2$.

22 Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 209 км. Отдохнув, он отправился обратно в А, увеличив скорость на 8 км/ч. По пути он сделал остановку на 8 часов, в результате чего затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из А в В.

23 Постройте график функции $y = \frac{1}{2} \left(\left| \frac{x}{3} - \frac{3}{x} \right| + \frac{x}{3} + \frac{3}{x} \right)$ и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

Модуль «Геометрия»

24 Точка H является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла B треугольника ABC к гипотенузе AC . Найдите AB , если $AH = 10$, $AC = 40$.

25 Сторона AB параллелограмма $ABCD$ вдвое больше стороны BC . Точка N — середина стороны AB . Докажите, что CN — биссектриса угла BCD .

26 Боковые стороны AB и CD трапеции $ABCD$ равны соответственно 16 и 34, а основание BC равно 2. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB . Найдите площадь трапеции.