

НОМЕР КИМ**Вариант по математике № 258****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 $0,9 \cdot (-10)^2 - 120$.

Ответ: _____.

2 Известно, что a и b — отрицательные числа и $a > b$. Сравните $\frac{2}{a}$ и $\frac{2}{b}$.

1) $\frac{2}{a} > \frac{2}{b}$

2) $\frac{2}{a} < \frac{2}{b}$

3) $\frac{2}{a} = \frac{2}{b}$

4) сравнить невозможно

3 Найдите значение выражения $\sqrt{6 \cdot 40} \cdot \sqrt{90}$.

1) $60\sqrt{6}$ 2) $120\sqrt{3}$ 3) $60\sqrt{30}$ 4) $180\sqrt{2}$

4 Найдите корни уравнения $x^2 - 3x - 18 = 0$.

Ответ: _____.

5 Установите соответствие между функциями и их графиками.

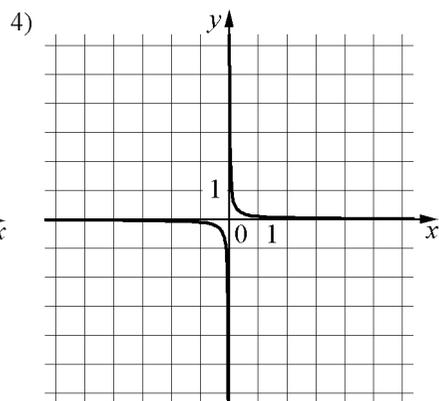
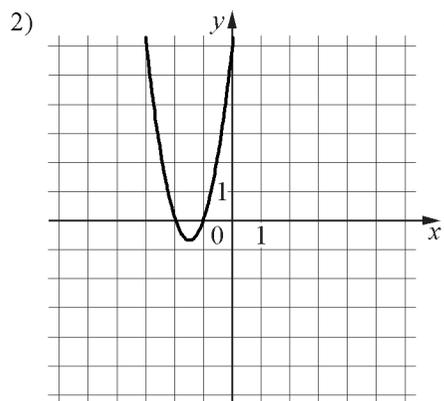
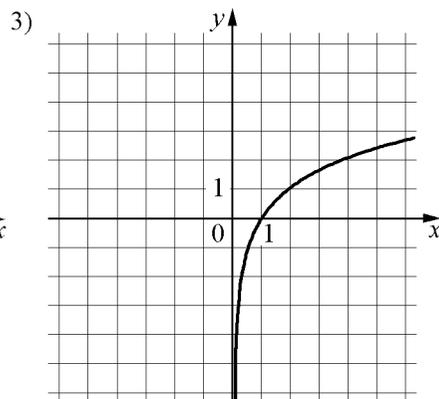
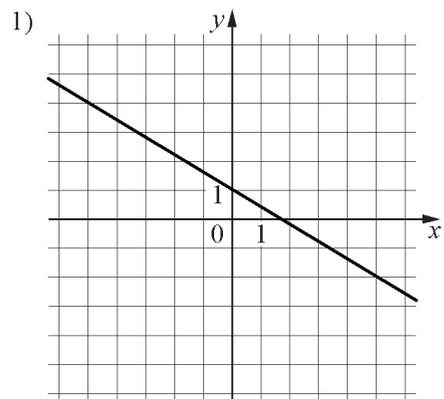
ФУНКЦИИ

А) $y = \frac{1}{10x}$

Б) $y = -\frac{3}{5}x + 1$

В) $y = 3x^2 + 9x + 6$

ГРАФИКИ



Ответ:

А	Б	В

6 Дана арифметическая прогрессия (a_n) , в которой $a_3 = -21,4$, $a_{13} = -40,4$.
Найдите разность прогрессии.

Ответ: _____.

7 Найдите значение выражения $\left(\frac{1}{2a} + \frac{1}{6a}\right) \cdot \frac{a^2}{5}$ при $a = -4,8$.

Ответ: _____.

8 На каком рисунке изображено множество решений системы неравенств

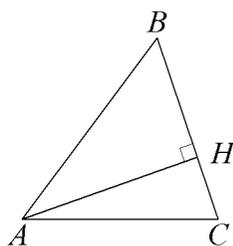
$$\begin{cases} x > 3, \\ 4 - x < 0? \end{cases}$$

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

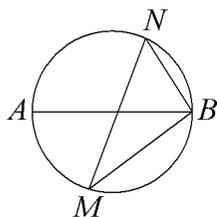
Модуль «Геометрия»

9 В остроугольном треугольнике ABC высота AH равна $21\sqrt{3}$, а сторона AB равна 42. Найдите $\cos B$.

Ответ: _____.



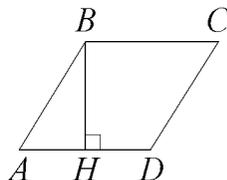
10 На окружности по разные стороны от диаметра AB взяты точки M и N . Известно, что $\angle NBA = 64^\circ$. Найдите угол NMB . Ответ дайте в градусах.



Ответ дайте в градусах.

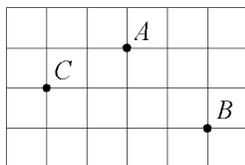
Ответ: _____.

11 Высота BH ромба $ABCD$ делит его сторону AD на отрезки $AH = 54$ и $HD = 36$. Найдите площадь ромба.



Ответ: _____.

12 На клетчатой бумаге с размером клетки $1\text{см} \times 1\text{см}$ отмечены точки A , B и C . Найдите расстояние от точки A до середины отрезка BC . Ответ выразите в сантиметрах.



Ответ: _____.

13 Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Площадь любого параллелограмма равна произведению длин его сторон.
- 2) Треугольник со сторонами 1, 2, 4 существует.
- 3) У любой трапеции основания параллельны.

Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика»

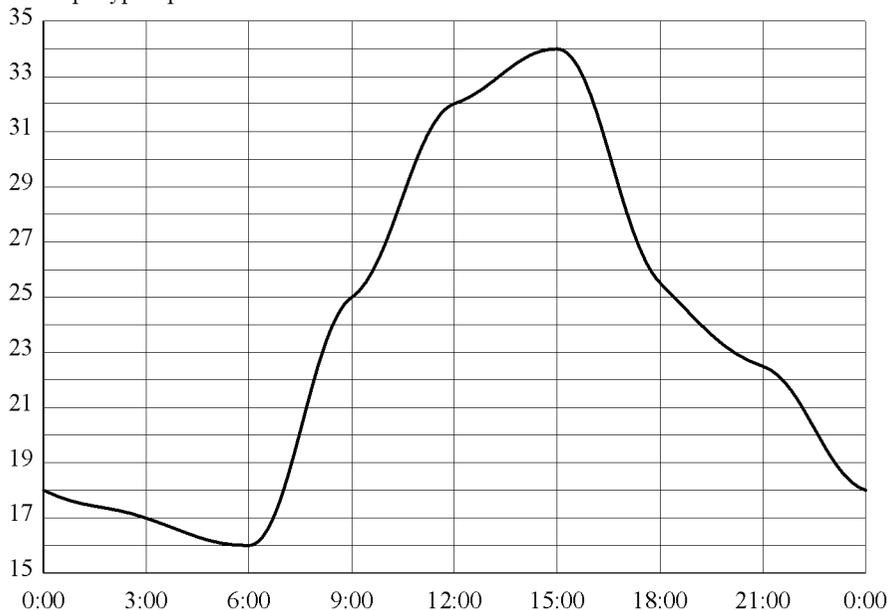
14 В нескольких эстафетах, которые проводились в школе, команды показали следующие результаты.

Команда	I эстафета, мин.	II эстафета, мин.	III эстафета, мин.	IV эстафета, мин.
«Непобедимые»	5,0	4,1	2,3	7,0
«Прорыв»	3,9	4,2	3,0	6,0
«Чемпионы»	4,8	5,6	3,9	5,6
«Тайфун»	4,4	4,3	3,2	6,8

За каждую эстафету команда получает количество баллов, равное занятому в этой эстафете месту, затем баллы по всем эстафетам суммируются. Какое итоговое место заняла команда «Чемпионы», если победителем считается команда, набравшая наименьшее количество очков?

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

15 На рисунке показано, как изменялась температура на протяжении одних суток. По горизонтали указано время суток, по вертикали – значение температуры в градусах Цельсия. Сколько часов в первой половине суток температура превышала 25 °C?



Ответ: _____.

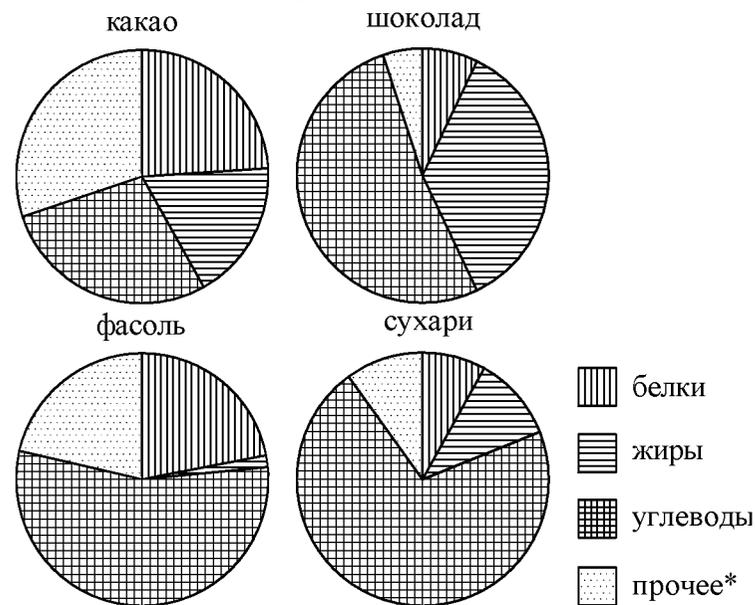
16 Плед, который стоил 400 рублей, продается с 5-процентной скидкой. При покупке этого пледа покупатель отдал кассиру 500 рублей. Сколько рублей сдачи он должен получить?

Ответ: _____.

17 Пол комнаты, имеющей форму прямоугольника со сторонами 7 м и 9 м, требуется покрыть паркетом из прямоугольных дощечек со сторонами 10 см и 20 см. Сколько потребуется таких дощечек?

Ответ: _____.

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



*К прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества.

- 1) какао
- 2) фасоль
- 3) сухари
- 4) шоколад

В ответе запишите номер выбранного ответа.

Ответ: _____.

19 На экзамене по геометрии школьнику достаётся одна задача из сборника. Вероятность того, что эта задача по теме «Окружность», равна 0,45. Вероятность того, что это окажется задача по теме «Площадь», равна 0,25. В сборнике нет задач, которые одновременно относятся к этим двум темам. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется задача по одной из этих двух тем.

Ответ: _____.

20 В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси (в рублях) рассчитывается по формуле $C = 150 + 11 \cdot (t - 5)$, где t — длительность поездки, выраженная в минутах ($t > 5$). Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 8-минутной поездки. 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 $(x-1)(x^2+6x+9)=5(x+3)$.
- 22 Игорь и Папа красят забор за 18 часов. Папа и Володя красят этот же забор за 20 часов, а Володя и Игорь — за 30 часов. За сколько минут мальчики покрасят забор, работая втроем?
- 23 Постройте график функции $y = \frac{(x^2+x)|x|}{x+1}$ и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ не имеет с графиком ни одной общей точки.

Модуль «Геометрия»

- 24 Прямая, параллельная основаниям трапеции $ABCD$, пересекает её боковые стороны AB и CD в точках E и F соответственно. Найдите длину отрезка EF , если $AD = 36$, $BC = 18$, $CF : DF = 7 : 2$.
- 25 Сторона BC параллелограмма $ABCD$ вдвое больше стороны AB . Точка E — середина стороны BC . Докажите, что AE — биссектриса угла BAD .
- 26 Одна из биссектрис треугольника делится точкой пересечения биссектрис в отношении 8:5, считая от вершины. Найдите периметр треугольника, если длина стороны треугольника, к которой эта биссектриса проведена, равна 20.