

НОМЕР КИМ

0064002

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ТЕСТИРОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ**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 – 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. 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 выполнить 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. Обрашаем 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 нарастающей 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 напишите 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  $\frac{1}{\frac{1}{9} - \frac{1}{12}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 2 На координатной прямой отмечены числа  $a$ ,  $b$  и  $c$ .



Какое из следующих утверждений относительно этих чисел является верным?

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

- 3 Какое из чисел  $\sqrt{25000}$ ,  $\sqrt{0,0025}$ ,  $\sqrt{2,5}$  является рациональным?

- 1)  $\sqrt{25000}$       2)  $\sqrt{0,0025}$       3)  $\sqrt{2,5}$       4) Все эти числа иррациональны.

- 4 Решите уравнение  $\frac{4}{5}x^2 - 5 = 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 5 Установите соответствие между функциями и их графиками. Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую функцию.

ФУНКЦИИ

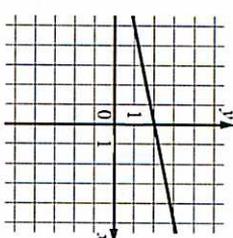
A)  $y = \frac{1}{5}x - 2$

B)  $y = -\frac{1}{5}x + 2$

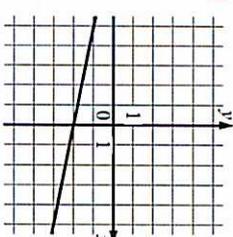
B)  $y = -\frac{1}{5}x - 2$

ГРАФИКИ

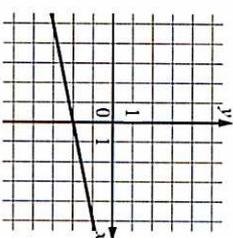
1)



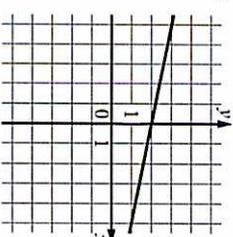
3)



2)



4)



Ответ:

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|---|---|---|

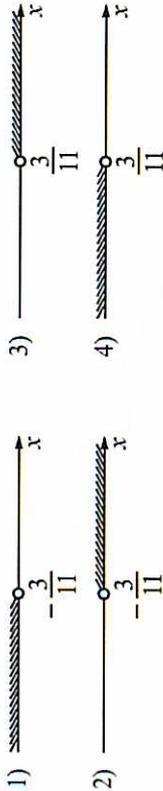
- 6 Дана арифметическая прогрессия:  $-57$ ;  $-44$ ;  $-31$ ; ... Найдите первый положительный член этой прогрессии.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 7 Найдите значение выражения  $(8x - 3y)^2 + 16x(-2x + 3y) - 32x^2$  при  $x = 1,8$ ,  $y = \sqrt{7}$ .

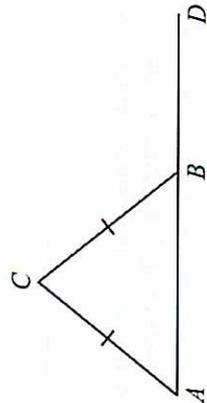
Ответ: \_\_\_\_\_.

8 На каком рисунке изображено множество решений неравенства  $-3(2x - 1) > 6 + 5x$ ?



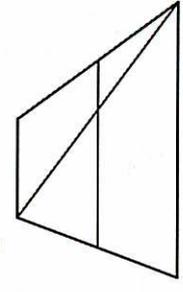
Модуль «Геометрия»

9 В треугольнике  $ABC$   $AC = BC$ . Внешний угол при вершине  $B$  равен  $129^\circ$ . Найдите угол  $C$ . Ответ дайте в градусах.



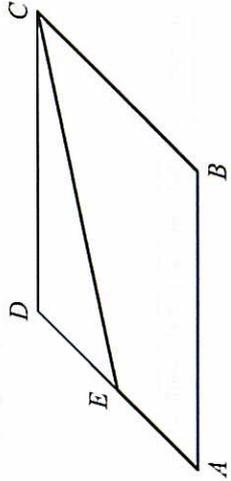
Ответ: \_\_\_\_\_.

10 Основания трапеции равны 4 и 10. Найдите больший из отрезков, на которые делит среднего линию этой трапеции одна из её диагоналей.



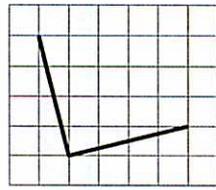
Ответ: \_\_\_\_\_.

11 Площадь параллелограмма  $ABCD$  равна 176. Точка  $E$  — середина стороны  $AD$ . Найдите площадь трапеции  $AECB$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

12 На клетчатой бумаге изображён угол. Найдите его градусную величину.



Ответ: \_\_\_\_\_.

13 Укажите номера верных утверждений.

- 1) Площадь ромба равна произведению двух его смежных сторон на синус угла между ними.
- 2) Прямая не имеет центра симметрии.
- 3) Площадь трапеции меньше произведения суммы оснований и высоты.

Ответ: \_\_\_\_\_.

Модуль «Реальная математика»

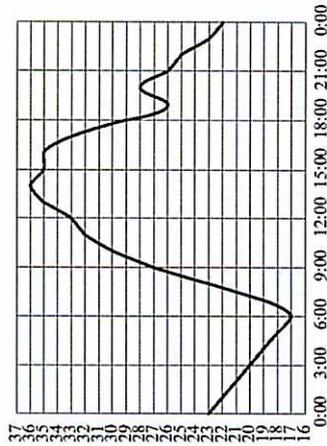
14 В таблице приведены нормативы по бегу на лыжах на 1 км для учащихся 10 класса.

| Отметка             | мальчики |      |      | девочки |      |      |
|---------------------|----------|------|------|---------|------|------|
|                     | «3»      | «4»  | «5»  | «3»     | «4»  | «5»  |
| Время (мин. и сек.) | 5:30     | 5:00 | 4:40 | 7:10    | 6:30 | 6:00 |

Какую отметку получит мальчик, пробежавший на лыжах 1 км за 6 минут 15 секунд?

- 1) Норматив не выполнен
- 2) «3»
- 3) «4»
- 4) «5»

- 15 На рисунке показано, как изменялась температура на протяжении одних суток. По горизонтالي указано время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Сколько часов после 12:00 температура превышала  $29^{\circ}\text{C}$ ?

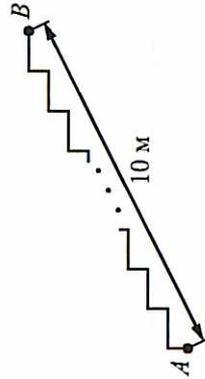


Ответ: \_\_\_\_\_.

- 16 В период распродажи магазин снижал цены дважды: в первый раз на 15%, во второй — на 20%. Сколько рублей стал стоить чайник после второго снижения цен, если до начала распродажи он стоил 1200 р.?

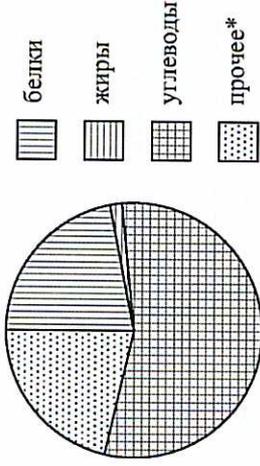
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 17 Лестница соединяет точки  $A$  и  $B$ . Высота каждой ступени равна 14 см, а длина — 48 см. Расстояние между точками  $A$  и  $B$  составляет 10 м. Найдите высоту, на которую поднимается лестница (в метрах).



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 18 На диаграмме показано содержание питательных веществ в фасоли. Определите по диаграмме, содержание каких веществ наименьшее.



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

- 1) жиры 2) белки 3) углеводы 4) прочее  
Запишите номер выбранного ответа.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 19 Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо (или не пишет), равна 0,19. Покупатель в магазине выбирает одну такую ручку. Найдите вероятность того, что эта ручка пишет хорошо.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 20 Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле  $P = I^2 R$ , где  $I$  — сила тока (в амперах),  $R$  — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление  $R$  (в омах), если мощность составляет 150 ватт, а сила тока равна 5 амперам.

Ответ: \_\_\_\_\_.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

## Часть 2

При выполнении заданий 21–26 используйте бланк ответов № 2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

## Модуль «Алгебра»

21 Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{\sqrt{125} \cdot \sqrt{245}}}{\sqrt{448}}$ .

22 В понедельник акции компании подорожали на некоторое число процентов, а во вторник подешевели на то же самое число процентов. В результате они стали стоить на 1% дешевле, чем при открытии торгов в понедельник. На сколько процентов подорожали акции компании в понедельник?

23 Постройте график функции  $y = \frac{x-2}{\sqrt{x^4 - 4x^3 + 4x^2}}$  и найдите все значения  $k$ , при которых прямая  $y = kx$  имеет с графиком данной функции ровно одну общую точку.

## Модуль «Геометрия»

24 В треугольнике  $ABC$  известно, что  $AB = 4$ ,  $AC = 7$  и  $BC = \sqrt{93}$ . Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.

25 В треугольник  $ABC$  вписана окружность, касающаяся сторон  $AB$ ,  $BC$  и  $AC$  в точках  $P$ ,  $Q$  и  $K$  соответственно. Известно, что  $BK$  — медиана треугольника. Докажите, что прямые  $PQ$  и  $AC$  параллельны.

26 На стороне  $BC$  параллелограмма  $ABCD$  выбрана точка  $K$ . Отрезки  $AK$  и  $BD$  пересекаются в точке  $P$ . Площадь параллелограмма  $ABCD$  равна 24, а площадь четырёхугольника  $PKCD$  равна 10. Найдите площадь треугольника  $APD$ .

