

НОМЕР КИМ

0002059

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ТЕСТИРОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ**Вариант по математике № 1****Инструкция по выполнению работы**

Общее время экзамена — 235 минут.

Всего в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть 1) и 6 заданий повышенного уровня (часть 2). Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в *части 1* — 8 заданий с кратким ответом, выбором одного верного ответа из четырёх предложенных и установлением соответствия; в *части 2* — 3 задания с полным решением.

Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в *части 1* — 5 заданий с кратким ответом, в *части 2* — 3 задания с полным решением.

Модуль «Реальная математика» содержит 7 заданий: все задания — в *части 1*, с кратким ответом и выбором ответа.

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 можно выполнять необходимые Вам построения. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы. 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. Текст задания можно не переписывать, необходимо лишь указать его номер.

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

Желаем успеха!

Часть 1

• Для заданий с выбором ответа 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 запишите 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, разделяя точкой с запятой, например: 3; -10.

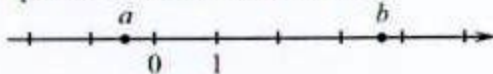
• Если в ответе приведена таблица, то перенесите записанную Вами последовательность цифр без пробелов и использования других символов в бланк ответов № 1.

Модуль «Алгебра»

1 Найдите значение выражения $8 \cdot \left(-\frac{1}{4}\right)^2 + 14 \cdot \left(-\frac{1}{4}\right)$.

Ответ: _____.

2 На координатной прямой отмечены числа a и b .



Какое из следующих утверждений неверно?

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

3 Укажите наименьшее из чисел:

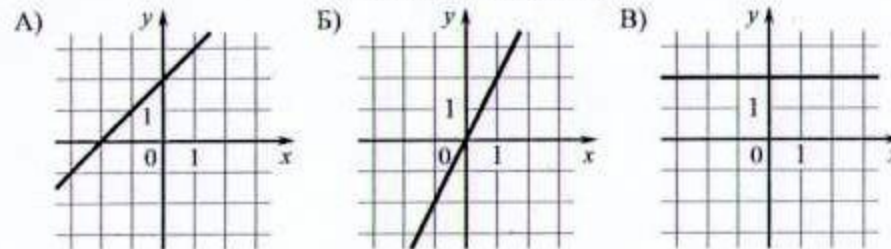
- 1) $\sqrt{10}$ 2) $2\sqrt{3}$ 3) $(\sqrt{3})^2$ 4) $\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{3}}$

4 Найдите корни уравнения $x^2 + 7 = 8x$.

Ответ: _____.

5 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают. Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

ГРАФИКИ ФУНКЦИЙ



ФОРМУЛЫ

- 1) $y = 2x$ 2) $y = -2x$ 3) $y = x + 2$ 4) $y = 2$

Ответ:

А	Б	В
---	---	---

6 Дана арифметическая прогрессия: $-7; -5; -3; \dots$ Найдите сумму первых пятидесяти её членов.

Ответ: _____.

7 Упростите выражение $\frac{x}{xy - y^2} : \frac{x}{x^2 - y^2}$ и найдите его значение при $x = 0,7$ и $y = 0,2$. В ответ запишите полученное число.

Ответ: _____.

8 Решите неравенство $3x - (x - 3) \leq 5x$. На каком рисунке изображено множество его решений?

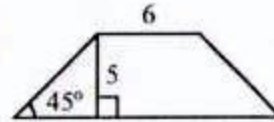


Модуль «Геометрия»

- 9 Найдите высоту равностороннего треугольника со стороной $6\sqrt{3}$.

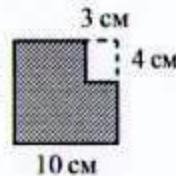
Ответ: _____.

- 10 В равнобедренной трапеции известны высота, меньшее основание и угол при основании. Найдите большее основание.



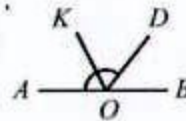
Ответ: _____.

- 11 Из квадрата со стороной 10 см вырезан прямоугольник со сторонами 3 см и 4 см. Найдите периметр оставшейся части. Ответ дайте в см.



Ответ: _____.

- 12 Найдите величину угла $\angle DOK$, если OK — биссектриса угла $\angle AOD$, $\angle DOB = 52^\circ$. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

- 13 Укажите в ответе номера верных утверждений.

- 1) Если две стороны и угол одного треугольника равны соответственно двум сторонам и углу другого треугольника, то такие треугольники равны.
- 2) В любом прямоугольнике диагонали взаимно перпендикулярны.
- 3) Диагонали квадрата равны.

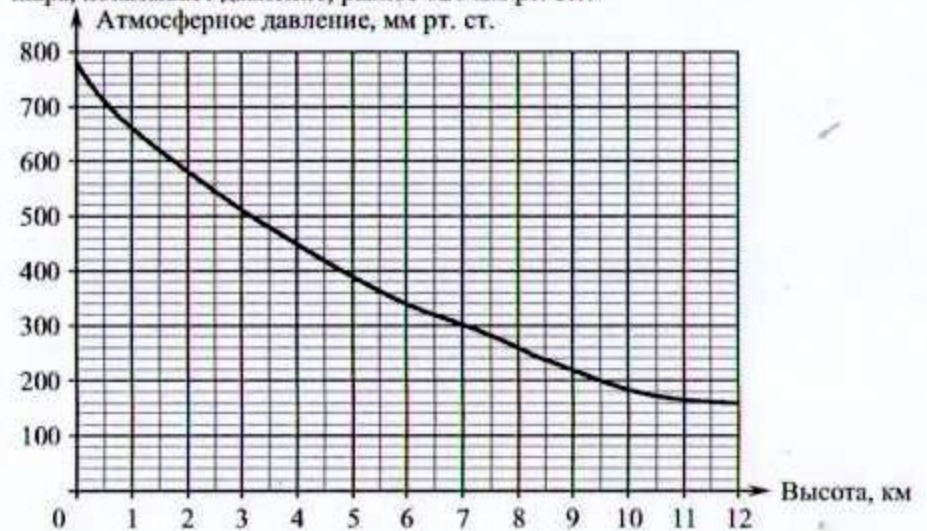
Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика»

- 14 Масса Луны равна $7,35 \cdot 10^{22}$ кг. Выразите массу Луны в млн тонн.

- 1) $7,35 \cdot 10^{10}$ млн т
- 2) $7,35 \cdot 10^{13}$ млн т
- 3) $7,35 \cdot 10^{16}$ млн т
- 4) $7,35 \cdot 10^{19}$ млн т

- 15 На графике изображена зависимость атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) от высоты над уровнем моря (в километрах). На какой высоте (в км) летит воздушный шар, если барометр, находящийся в корзине шара, показывает давление, равное 620 мм рт. ст.?



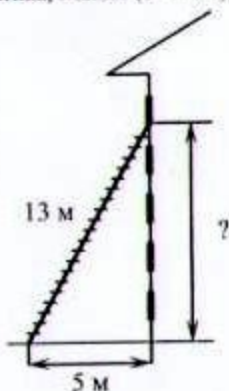
Ответ: _____.

- 16 Спортивный магазин проводит акцию: «Любая футболка по цене 400 рублей. При покупке двух футболок — скидка 20%». Сколько рублей придётся заплатить за покупку двух футболок?

Ответ: _____.

- 17 Пожарную лестницу длиной 13 м приставили к окну пятого этажа дома. Нижний конец лестницы отстоит от стены на 5 м. На какой высоте расположено окно? Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____.



- 18 На круговой диаграмме показано распределение студентов университета по факультетам. Сколько всего процентов студентов университета учится на математическом и экономическом факультетах?



Ответ: _____.

- 19 В девятом физико-математическом классе учится 17 мальчиков и 8 девочек. По жребию они выбирают одного дежурного по классу. Какова вероятность того, что это будет мальчик?

Ответ: _____.

- 20 За 20 минут велосипедист проехал 7 километров. Сколько километров он проедет за 35 минут, если будет ехать с той же скоростью?

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. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

Модуль «Алгебра»

- 21 Разложите на множители выражение $ac^2 - c^2 - ac + c$.

- 22 Из города А в город В, расстояние между которыми 300 километров, выехал автобус. Через 20 минут навстречу ему из В в А выехал автомобиль и через 2 часа после выезда встретил автобус. С какой скоростью ехал автомобиль, если известно, что она была на 20 км/ч больше скорости автобуса?

- 23 Постройте график функции $y = \frac{16x^2 - 1}{|4x + 1|}$. При каких значениях x выполняется неравенство $y < -1$?

Модуль «Геометрия»

- 24 В треугольнике ABC $\angle ACB = 55^\circ$, BO — медиана, $BO = CO$. Найдите величину угла ABO .

- 25 В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC проведена высота BD . Докажите, что точка M , взятая на этой высоте, равноудалена от вершин A и C .

- 26 Сумма углов при основании AD трапеции $ABCD$ равна 90° , а разность длин оснований трапеции равна 4. Найдите длину отрезка, соединяющего середины оснований трапеции.