

НОМЕР КИМ**Вариант по математике № 275****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.

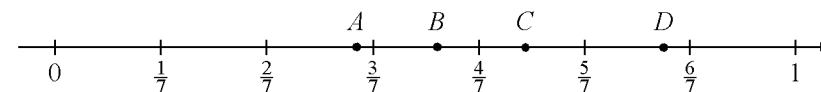
Модуль «Алгебра»**1**

Найдите значение выражения $\frac{8,8 \cdot 0,8}{4,4}$.

Ответ: _____.

2

Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу $\frac{7}{11}$. Какая это точка?



- 1) A 2) B 3) C 4) D

3

Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{72}}{\sqrt{2}}$.

- 1) $6\sqrt{2}$ 2) 6 3) $36\sqrt{2}$ 4) 12

4) Решите уравнение $\frac{4}{x+3} = 5$.

Ответ: _____.

5) Установите соответствие между функциями и их графиками.

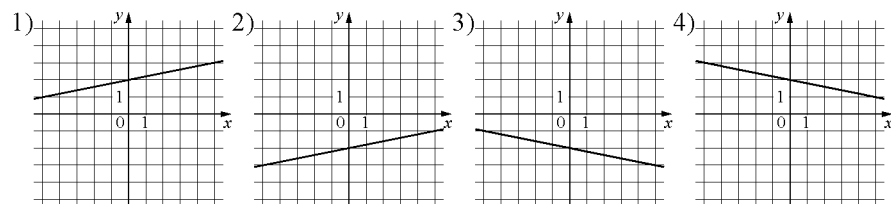
ФУНКЦИИ

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

Б) $y = -\frac{1}{5}x + 2$

В) $y = -\frac{1}{5}x - 2$

ГРАФИКИ



Ответ:

А	Б	В	

6) Геометрическая прогрессия задана условием $b_n = -49,5 \cdot 2^n$. Найдите b_4 .

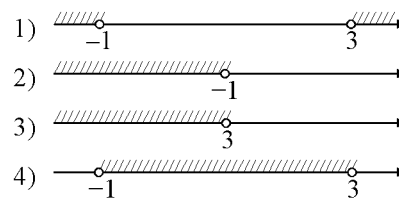
Ответ: _____.

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

Ответ: _____.

8) На каком рисунке изображено множество решений неравенства

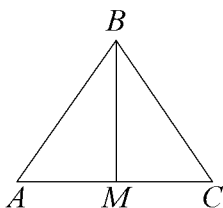
$$x^2 - 2x - 3 < 0?$$



Модуль «Геометрия»

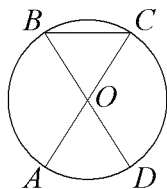
- 9 В треугольнике ABC $AB = BC = 15$, $AC = 24$. Найдите длину медианы BM .

Ответ: _____.



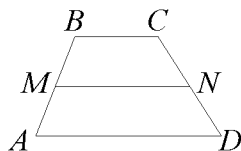
- 10 В окружности с центром O AC и BD – диаметры. Центральный угол AOD равен 86° . Найдите вписанный угол ACB . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

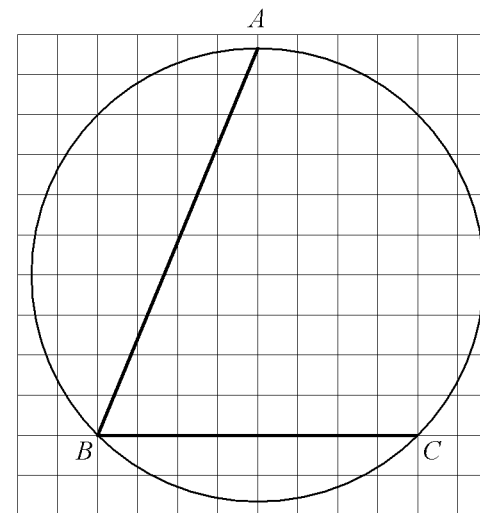


- 11 В трапеции $ABCD$ $AD = 7$, $BC = 3$, а её площадь равна 5. Найдите площадь трапеции $BCNM$, где MN – средняя линия трапеции $ABCD$.

Ответ: _____.



- 12 Найдите угол ABC . Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

- 13 Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Тангенс любого острого угла меньше единицы.
- 2) Средняя линия трапеции равна сумме её оснований.
- 3) В параллелограмме есть два равных угла.

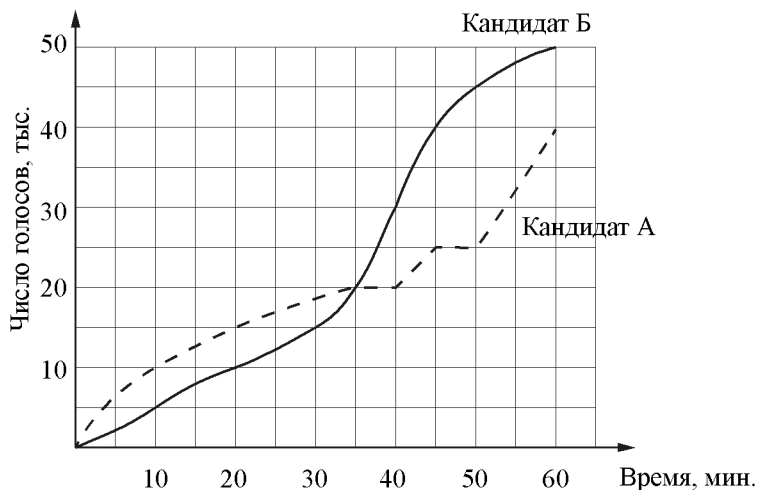
Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика»

14 Население Бразилии составляет $2 \cdot 10^8$ человек, а площадь её территории равна $8,5 \cdot 10^6$ кв. км. Сколько в среднем приходится жителей на 1 кв. км?

- 1) примерно 23,5 человека
- 2) примерно 42,5 человека
- 3) примерно 2,35 человека
- 4) примерно 4,25 человека

15 На графиках показано, как во время телевизионных дебатов между кандидатами А и Б телезрители голосовали за каждого из них. Сколько всего тысяч телезрителей проголосовало за первые 50 минут дебатов?



Ответ: _____.

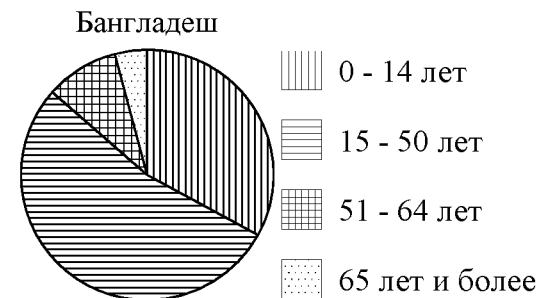
16 Принтер печатает одну страницу за 6 секунд. Сколько страниц можно напечатать на этом принтере за 3,5 минуты?

Ответ: _____.

17 Два парохода вышли из порта, следуя один на север, другой на запад. Скорости их равны соответственно 16 км/ч и 30 км/ч. Какое расстояние (в километрах) будет между ними через 1 час?

Ответ: _____.

18 На диаграмме показан возрастной состав населения Бангладеш. Определите по диаграмме, доли населения каких возрастов составляют более 25% от всего населения.



- 1) 0-14 лет
- 2) 15-50 лет
- 3) 51-64 лет
- 4) 65 лет и более

В ответе запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____.

19 Игральную кость бросают дважды. Найдите вероятность того, что сумма двух выпавших чисел равна 5 или 8.

Ответ: _____.

20 Зная длину своего шага, человек может приблизительно подсчитать пройденное им расстояние s по формуле $s = nl$, где n — число шагов, l — длина шага. Какое расстояние прошёл человек, если $l = 50$ см, $n = 1600$? Ответ выразите в километрах.

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 неравенство $\frac{-17}{x^2 - 2x - 24} \leq 0$.
- 22 Первые 2 часа автомобиль ехал со скоростью 45 км/ч, следующие 2 часа — со скоростью 35 км/ч, а последние 4 часа — со скоростью 105 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.
- 23 Постройте график функции $y = \frac{4|x| - 1}{|x| - 4x^2}$ и определите, при каких значениях k прямая $y = kx$ не имеет с графиком ни одной общей точки.

Модуль «Геометрия»

- 24 Точка H является основанием высоты BH , проведённой из вершины прямого угла B прямоугольного треугольника ABC . Окружность с диаметром BH пересекает стороны AB и CB в точках P и K соответственно. Найдите PK , если $BH = 14$.
- 25 Биссектрисы углов C и D трапеции $ABCD$ пересекаются в точке P , лежащей на стороне AB . Докажите, что точка P равноудалена от прямых BC , CD и AD .
- 26 Биссектриса CM треугольника ABC делит сторону AB на отрезки $AM = 18$ и $MB = 19$. Касательная к описанной окружности треугольника ABC , проходящая через точку C , пересекает прямую AB в точке D . Найдите CD .