

НОМЕР КИМ**Вариант по математике № 268****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

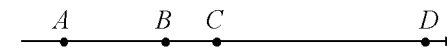
- Для заданий с выбором ответа (2, 3, 8, 14) из четырёх предложенных вариантов выберите один верный. В бланке ответов № 1 поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.
- Если варианты ответа к заданию не приводятся, то полученный результат сначала впишите в 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 $-0,7 \cdot (-10)^4 - 8 \cdot (-10)^2 - 26$.

Ответ: _____.

2 На координатной прямой точками A , B , C и D отмечены числа $0,271$; $-0,112$; $0,041$; $-0,267$.



Какой точкой изображается число $0,271$?

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

3 Представьте выражение $(m^{-3})^5 \cdot m^{-2}$ в виде степени с основанием m .

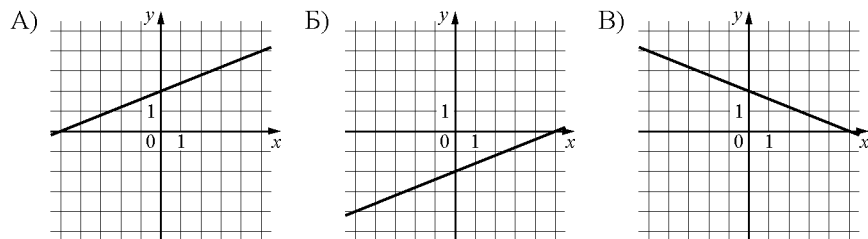
- 1) m^{-17} 2) m^4 3) m^{-13} 4) m^0

4 Найдите корни уравнения $x^2 - 6x - 16 = 0$.

Ответ: _____.

5 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

- 1) $y = \frac{2}{5}x + 2$ 2) $y = \frac{2}{5}x - 2$ 3) $y = -\frac{2}{5}x - 2$ 4) $y = -\frac{2}{5}x + 2$

Ответ:

А	Б	В

6 Геометрическая прогрессия задана условием $b_n = 164 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^n$. Найдите сумму первых её 4 членов.

Ответ: _____.

7 Найдите значение выражения $-28ab - 2(a - 7b)^2$ при $a = \sqrt{13}$, $b = \sqrt{3}$.

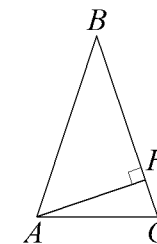
Ответ: _____.

8 При каких значениях x значение выражения $6x - 7$ больше значения выражения $7x + 8$?

- 1) $x > -15$
 2) $x < -1$
 3) $x < -15$
 4) $x > -1$

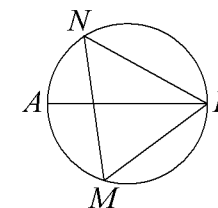
Модуль «Геометрия»

9 В треугольнике ABC $AB = BC$, а высота AH делит сторону BC на отрезки $BH = 45$ и $CH = 30$. Найдите $\cos B$.



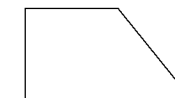
Ответ: _____.

10 На окружности по разные стороны от диаметра AB взяты точки M и N . Известно, что $\angle NBA = 5^\circ$. Найдите угол NMB . Ответ дайте в градусах.



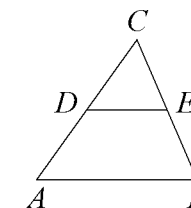
Ответ: _____.

11 Тангенс острого угла прямоугольной трапеции равен $\frac{1}{5}$. Найдите её большее основание, если меньшее основание равно высоте и равно 99.



Ответ: _____.

12 В треугольнике ABC DE – средняя линия. Площадь треугольника CDE равна 45. Найдите площадь треугольника ABC .



Ответ: _____.

13 Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Две окружности пересекаются, если радиус одной окружности больше радиуса другой окружности.
- 2) Средняя линия трапеции равна сумме её оснований.
- 3) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.

Ответ: _____.

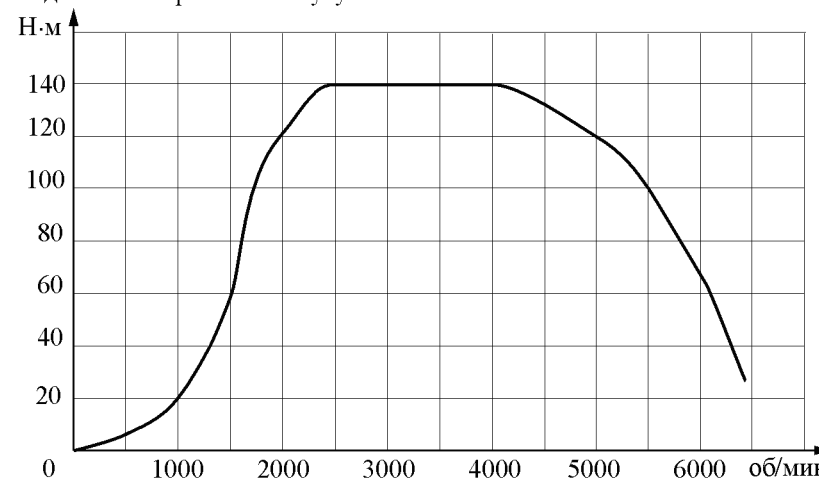
Модуль «Реальная математика»

14 Куриные яйца в зависимости от их массы подразделяют на пять категорий: высшая, отборная, первая, вторая и третья. Используя данные, представленные в таблице, определите, к какой категории относится яйцо массой 67,9 г.

Категория	Масса одного яйца, не менее, г
Высшая	75,0
Отборная	65,0
Первая	55,0
Вторая	45,0
Третья	35,0

- 1) высшая
- 2) отборная
- 3) вторая
- 4) первая

15 На графике изображена зависимость крутящего момента двигателя от числа его оборотов в минуту. На оси абсцисс откладывается число оборотов в минуту, на оси ординат — крутящий момент в Н·м. На сколько Н·м увеличился крутящий момент, если число оборотов двигателя возросло с 1500 до 2500 оборотов в минуту?

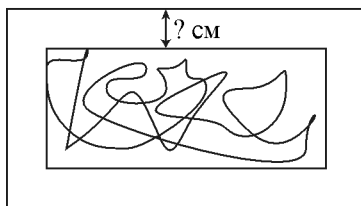


Ответ: _____.

16 Спортивный магазин проводит акцию: «Любой джемпер по цене 300 рублей. При покупке двух джемперов — скидка на второй 80%». Сколько рублей придётся заплатить за покупку двух джемперов?

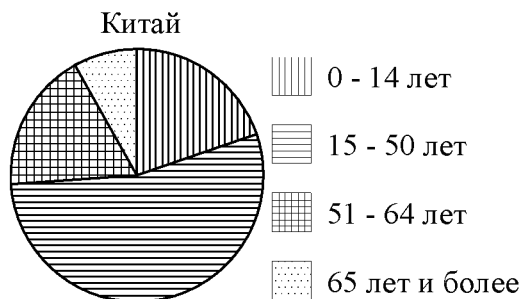
Ответ: _____.

17 Картинка имеет форму прямоугольника со сторонами 28 см и 29 см. Её наклеили на белую бумагу так, что вокруг картинки получилась белая окантовка одинаковой ширины. Площадь, которую занимает картинка с окантовкой, равна 1806 см^2 . Какова ширина окантовки? Ответ дайте в сантиметрах.



Ответ: _____.

18 На диаграмме показан возрастной состав населения Китая. Определите по диаграмме, население какого возраста составляет более 50% от всего населения.



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

В ответе запишите номер выбранного ответа.

Ответ: _____.

19 Игральную кость бросают дважды. Найдите вероятность того, что хотя бы раз выпало число, меньшее 4.

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 $l = 80$ см, $n = 1800$? 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 Найдите значение выражения $\frac{p(b)}{p\left(\frac{1}{b}\right)}$, если $p(b) = \left(b + \frac{8}{b}\right)\left(8b + \frac{1}{b}\right)$.

22 Дорога между пунктами А и В состоит из подъёма и спуска, а её длина равна 11 км. Турист прошёл путь из А в В за 3 часа, из которых спуск занял 1 час. С какой скоростью турист шёл на спуске, если его скорость на подъёме меньше его скорости на спуске на 2 км/ч?

23 Постройте график функции $y = \frac{(x^2 + 4)(x - 1)}{1 - x}$ и определите, при каких значениях k прямая $y = kx$ 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 $AH = 5$, $AC = 45$.

25 В трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC диагонали пересекаются в точке O . Докажите, что площади треугольников AOB и COD равны.

26 Одна из биссектрис треугольника делится точкой пересечения биссектрис в отношении 17:10, считая от вершины. Найдите периметр треугольника, если длина стороны треугольника, к которой эта биссектриса проведена, равна 30.