

**Государственная (итоговая) аттестация
по МАТЕМАТИКЕ**

Вариант № 105

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из двух частей. В первой части 18 заданий, во второй – 5. На выполнение всей работы отводится 4 часа (240 минут). Время выполнения первой части ограничено – на неё отводится 90 мин; по истечении этого времени ответы на задания первой части работы сдаются.

При выполнении заданий первой части нужно указывать только ответы, ход решения приводить не надо.

При этом:

- если к заданию приводятся варианты ответов (четыре ответа, из них правильный только один), то обведите кружком номер выбранного ответа;
- если ответы к заданию не приводятся, то впишите полученный ответ в отведённое для этого место;
- если требуется соотнести некоторые объекты (например, графики, обозначенные буквами А, Б, В, и формулы, обозначенные цифрами 1, 2, 3, 4), то впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

Если вы ошиблись при выборе ответа, то зачеркните отмеченную цифру и обведите нужную:

~~1) 26~~ 2) 20 3) 15 4) 10

В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите новый:

Ответ: ~~$x = 12$~~ $x = 3$

Все необходимые вычисления, преобразования и т. д. выполняйте в черновике. Если задание содержит рисунок, то на нём можно проводить нужные линии, отмечать точки, выполнять дополнительные построения.

Задания второй части выполняются на отдельном листе с записью хода решения. Текст задания можно не переписывать, необходимо лишь указать его номер.

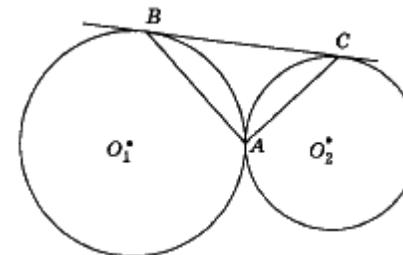
Желаем успеха!

Часть 2

При выполнении заданий 19–23 используйте отдельный лист. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение.

19) Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x - y = 7 \\ x^2 + y^2 = 9 - 2xy \end{cases}$$

- 20) К двум окружностям с центрами в точках O_1, O_2 , касающимся внешним образом в точке А, проведена общая касательная ВС (В и С – точки касания). Докажите, что угол ВАС – прямой.



- 21) Лодка может проплыть 15 км по течению реки и еще 6 км против течения за то же время, за какое плот может проплыть 5 км по этой реке. Найдите скорость течения реки, если известно, что собственная скорость лодки 8 км/ч.

- 22) Постройте график функции $y = -|x^2 + 2x - 3|$ и найдите, при каких значениях m прямая $y = m$ пересекает построенный график ровно в трех точках.

- 23) Диагонали AC и BD трапеции ABCD пересекаются в точке О. Площади треугольников AOD и BOC равны соответственно 25 см^2 и 16 см^2 . Найдите площадь трапеции.

Часть 1

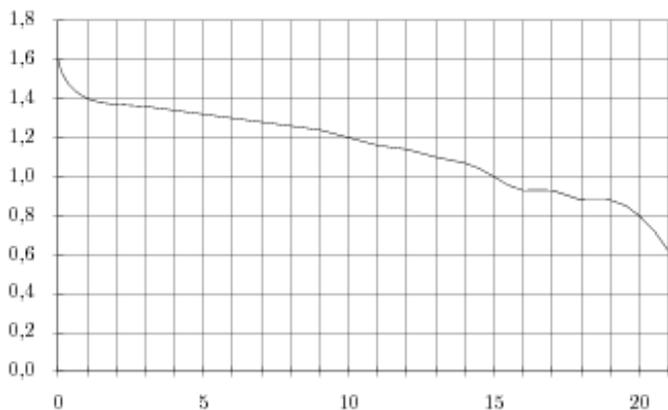
1

Запишите в ответе номера верных равенств.

1) $\frac{1}{2} : \frac{2}{3} = \frac{3}{4}$ 2) $0,8 \cdot \frac{3}{2} = 1,2$ 3) $\frac{4}{5} + 0,2 = 1$ 4) $\frac{0,4}{1 - \frac{1}{2}} = 0,2$

2

При работе фонарика батарейка постепенно разряжается, и напряжение в электрической цепи фонарика падает. На рисунке показана зависимость напряжения в цепи от времени работы фонарика. На горизонтальной оси отмечается время работы фонарика в часах, на вертикальной оси — напряжение в вольтах. Определите по рисунку, какое напряжение будет в цепи через 15 часов работы фонарика. Ответ дайте в вольтах.



3

Средний вес мальчиков того же возраста, что и Яша, равен 72 кг. Вес Яши составляет 120% среднего веса. Сколько весит Яша?

- 1) 14,4 кг 2) 86,4 кг 3) 84 кг 4) 60 кг

4

О числах a и b известно, что $a > b$. Среди приведенных ниже неравенств выберите верные: 1) $a - b > -21$ 2) $b - a > 19$ 3) $b - a < 6$

- 1) 1 и 2 2) 1 и 3 3) 2 и 3 4) 1, 2 и 3

5

Упростите выражение $\frac{\sqrt{5} \cdot \sqrt{28}}{\sqrt{10}}$

6

Человек ростом 1,5 м стоит на расстоянии 13 шагов от столба, на котором висит фонарь. Тень человека равна трем шагам. На какой высоте (в метрах) расположен фонарь?

7

Решите уравнение $x^2 = -4x + 32$

8

В выпуклом четырехугольнике $ABCD$ $AB=BC$, $AD=CD$, $\angle B = 3^\circ$, $\angle D = 39^\circ$. Найдите угол A . Ответ дайте в градусах.

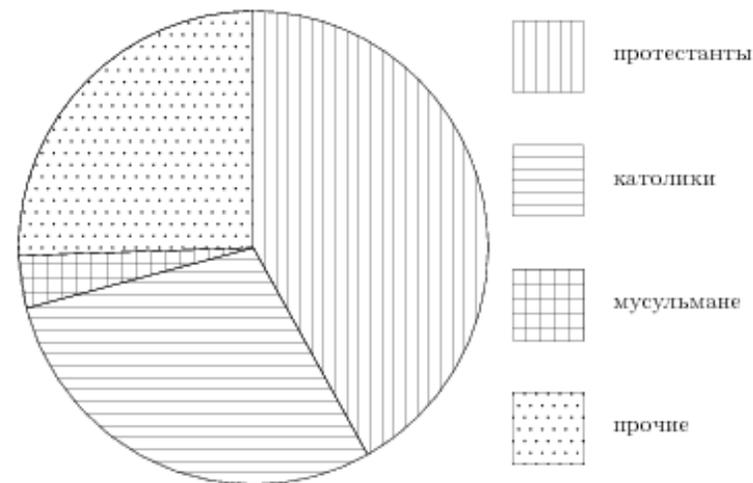
9

Выполните деление $\frac{4b^2}{a^2 - 16b^2} : \frac{b}{a^2 - 4ab}$

10

На диаграмме показан религиозный состав населения Великобритании. Определите по диаграмме, какая категория жителей составляет более 40% всего населения.

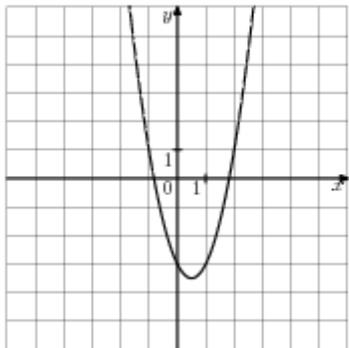
Великобритания



- 1) Протестанты
2) Католики
3) Мусульмане
4) Прочие

11 Родительский комитет закупил 25 пазлов для подарков детям на окончание года, из них 21 с машинами и 4 с видами городов. Подарки распределяются случайным образом. Найдите вероятность того, что Саше достанется пазл с машиной.

12 График какой из приведенных ниже функций изображен на рисунке?



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

13 Выписаны первые несколько членов арифметической прогрессии: -8; -6; -4; -2; Какое из следующих чисел есть среди членов этой прогрессии?

- 1) 5
- 2) -1
- 3) 0
- 4) 1

14 В треугольнике одна из сторон равна 35, другая равна 17, а синус угла между ними равен $\frac{2}{7}$. Найдите площадь треугольника.

15 Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если радиус окружности и расстояние от центра окружности до прямой равны 2, то эти прямая и окружность касаются.
- 2) Если две окружности касаются, то расстояние между их центрами равно сумме радиусов.
- 3) Если расстояние между центрами двух окружностей равно сумме их диаметров, то эти окружности касаются.
- 4) Вписанные углы окружности равны.

16 В какой координатной четверти находится точка пересечения прямых $7x - 9y = 7$ и $-8x - y = -6$?

- 1) В I четверти
- 2) В II четверти
- 3) В III четверти
- 4) В IV четверти

17 Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{c}-1}$ при $a = 0,04$; $c = 0,25$.

18 Решите неравенство $3x^2 - 7x - 6 \geq -2x^2$