

**Тренировочный вариант № 9. ФИПИ.****Часть 1. Модуль «Алгебра»**

1. Найдите значение выражения  $\left(\frac{11}{12} + \frac{11}{20}\right) \cdot \frac{15}{8}$ . Ответ: \_\_\_\_\_.

2. В таблице приведены размеры штрафов, установленные на территории России с 1 сентября 2013 года, за превышение максимальной разрешённой скорости, зафиксированное с помощью средств автоматической фиксации.

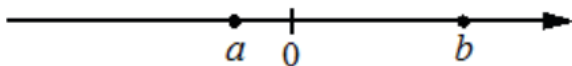
Превышение скорости, км/ч	21 – 40	41 – 60	61 – 80	81 и более
Размер штрафа, руб.	500	1000	2000	5000

Какой штраф должен заплатить владелец автомобиля, зафиксированная скорость которого составила 90 км/ч на участке дороги с максимальной разрешённой скоростью 40 км/ч?

- 1) 500 рублей      2) 1000 рублей      3) 2000 рублей      4) 5000 рублей

Ответ: \_\_\_\_\_.

3. На координатной прямой отмечены числа. Какое из следующих утверждений неверное?



- 1)  $a+b>0$       2)  $a-b<0$       3)  $ab>0$       4)  $ab^2<0$

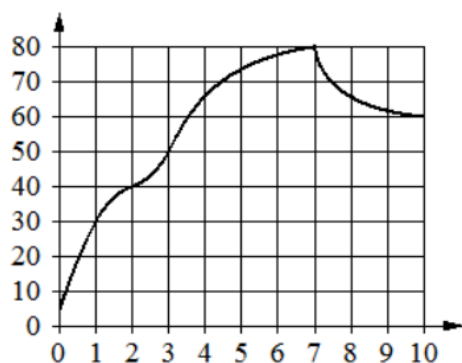
Ответ: \_\_\_\_\_.

4. Какое из данных ниже чисел является значением выражения:  $(\sqrt{17}-8)(\sqrt{17}+8)$ .

- 1) 9      2) -47      3) 81      4) 15

Ответ: \_\_\_\_\_.

5. На графике показано изменение температуры в процессе разогрева двигателя легкового автомобиля. На горизонтальной оси отмечено время в минутах, прошедшее с момента запуска двигателя, на вертикальной оси – температура двигателя в градусах Цельсия.



Определите по графику, на сколько градусов Цельсия нагреется двигатель с 3-й по 7-ю минуту с момента запуска.

Ответ: \_\_\_\_\_.

6. Найдите корень уравнения  $5x^2 + 15x = 0$ . Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

Ответ: \_\_\_\_\_.

7. После уценки телевизора его новая цена составила 0,81 старой. На сколько процентов уменьшилась цена телевизора в результате уценки?

Ответ: \_\_\_\_\_.



8. На диаграмме показано содержание питательных веществ в молочном шоколаде.

(\*К прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества.)

Определите по диаграмме, содержание каких веществ преобладает.

В ответе запишите номер выбранного ответа.

1) белки

2) жиры

3) углеводы

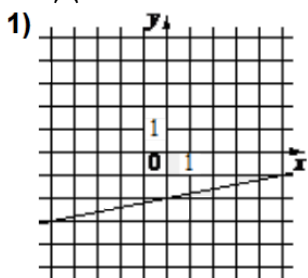
4) прочее

Ответ: \_\_\_\_\_.

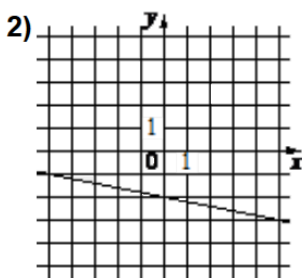
9. Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо (или не пишет), равна 0,19. Покупатель в магазине выбирает одну такую ручку. Найдите вероятность того, что эта ручка пишет хорошо.

Ответ: \_\_\_\_\_.

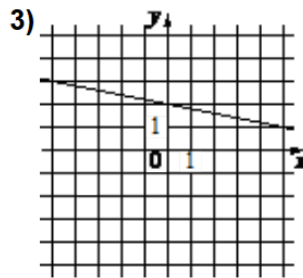
10. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.



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



Б)  $y = -\frac{1}{5}x + 2$



В)  $y = -\frac{1}{5}x - 2$

Ответ: 

А	Б	В

 В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

11. Последовательность задана условиями  $c_1 = 5$ ,  $c_{n+1} = c_n - 4$ . Найдите  $c_6$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

12. Упростите выражение  $\frac{1}{7x} - \frac{7x+5y}{35xy}$  и найдите его значение при  $x = \sqrt{29}$ ,  $y = \frac{1}{2}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**13.** Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия ( $t^{\circ}\text{C}$ ) в шкалу Фаренгейта ( $t^{\circ}\text{F}$ ), пользуются формулой  $t_{\text{F}} = 1,8t_{\text{C}} + 32$ , где  $\text{C}$  – градусы Цельсия,  $\text{F}$  – градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Фаренгейта соответствует 80 градусам по шкале Цельсия?

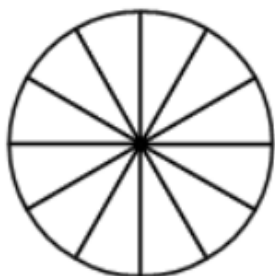
Ответ: \_\_\_\_\_.

**14.** Укажите решение неравенства  $5x - x^2 > 0$ :

1)  $(-\infty; 0) \cup (5; +\infty)$ 2)  $(0; 5)$ 3)  $(5; +\infty)$ 4)  $(0; +\infty)$ 

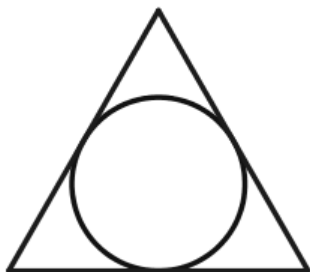
Ответ: \_\_\_\_\_.

**Часть 1. Модуль «Геометрия»**



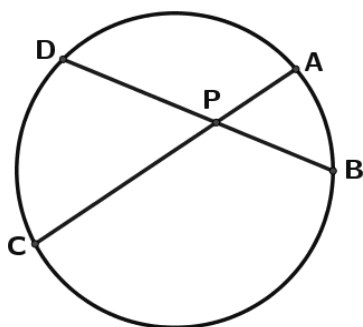
**15.** Колесо имеет 12 спиц. Углы между соседними спицами равны. Найдите угол, который образуют две соседние спицы. Ответ дайте в градусах.

Ответ: \_\_\_\_\_.



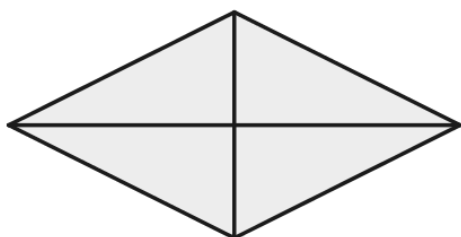
**16.** Сторона равностороннего треугольника равна  $10\sqrt{3}$ . Найдите радиус окружности, вписанной в этот треугольник.

Ответ: \_\_\_\_\_.



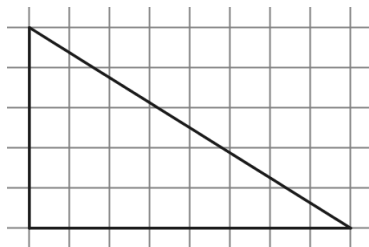
**17.** Хорды AC и BD окружности пересекаются в точке P,  $BP = 7$ ,  $CP = 14$ ,  $DP = 10$ . Найдите AP.

Ответ: \_\_\_\_\_.



**18.** Найдите площадь ромба, если его диагонали равны 8 и 6.

Ответ: \_\_\_\_\_.



**19.** На клетчатой бумаге с размером клетки  $1\text{ см} \times 1\text{ см}$  изображен прямоугольный треугольник. Найдите длину его большего катета.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**20.** Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Внешний угол треугольника больше не смежного с ним внутреннего угла.
- 2) Если три угла одного треугольника равны соответственно трём углам другого треугольника, то такие треугольники равны.
- 3) Биссектрисы треугольника пересекаются в точке, которая является центром окружности, вписанной в треугольник.

Ответ: \_\_\_\_\_.

## **Часть 2. Модуль «Алгебра»**

**21.** Решите уравнение  $(x^2 - 25)^2 + (x^2 + 2x - 15)^2 = 0$ .

**22.** Два бегуна одновременно стартовали в одном направлении из одного и того же места круговой трассы в беге на несколько кругов. Спустя один час, когда одному из них оставалось 2 км до окончания первого круга, ему сообщили, что второй бегун прошёл первый круг 4 минуты назад. Найдите скорость первого бегуна, если известно, что она на 3 км/ч меньше скорости второго.

**23.** Постройте график функции  $y = 5|x - 3| - x^2 + 7x - 12$  и определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно три общие точки.

## **Часть 2. Модуль «Геометрия»**

**24.** Биссектрисы углов  $A$  и  $B$  параллелограмма  $ABCD$  пересекаются в точке  $K$ . Найдите площадь параллелограмма, если  $BC = 19$ , а расстояние от точки  $K$  до стороны  $AB$  равно 7.

**25.** В треугольнике  $ABC$  с тупым углом  $ACB$  проведены высоты  $AA_1$  и  $BB_1$ . Докажите, что треугольники  $A_1CB_1$  и  $ACB$  подобны.

**26.** Точки  $M$  и  $N$  лежат на стороне  $AC$  треугольника  $ABC$  на расстояниях соответственно 36 и 44 от вершины  $A$ . Найдите радиус окружности, проходящей через точки  $M$  и  $N$  и касающейся луча  $AB$  если  $\cos \angle BAC = \frac{\sqrt{11}}{6}$