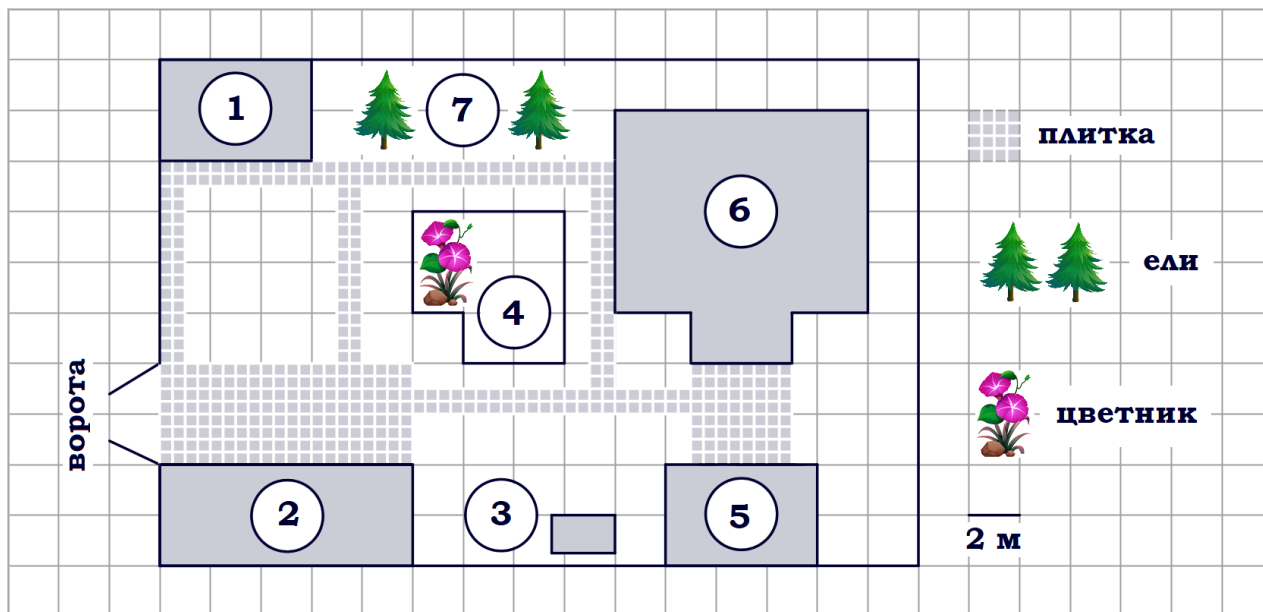


## Тренировочный вариант № 17. ФИПИ.

### Часть 1.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.



На плане изображено домохозяйство по адресу: СНТ «Прибор», 2-я Линия, д. 26 (сторона каждой клетки на плане равна 2 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляются через единственные ворота. При входе на участок справа от ворот находится гараж, а слева в углу участка расположен сарай, отмеченный на плане цифрой 1. Площадь, занятая сараем, равна 24 кв. м. Жилой дом находится в глубине территории и обозначен на плане цифрой 6. Помимо гаража, жилого дома и сарая, на участке имеется летняя беседка, расположенная напротив входа в дом, и мангал рядом с ней. На участке также растут ели. В центре участка расположен цветник. Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной плиткой размером 50 см × 50 см. Перед гаражом и между домом и беседкой имеются площадки площадью 40 и 16 кв. м соответственно, вымощенные такой же плиткой. К домохозяйству подведено электричество. Имеется магистральное газоснабжение.

1. Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Объекты	беседка	ели	гараж	мангал
Цифры				

2. Найдите площадь, которую занимает цветник. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**3.** Сколько процентов площади всего участка занимает беседка?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**4.** Тротуарная плитка продаётся в упаковках, рассчитанных на 2,5 кв. м. Сколько упаковок такой плитки понадобилось, чтобы выложить все дорожки и обе площадки?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**5.** Хозяин участка решил покрасить весь забор вокруг участка (только с внешней стороны) в зелёный цвет. Площадь забора равна 232 кв. м, а купить краску можно в одном из двух ближайших магазинов. Цены и характеристики краски и стоимость доставки заказа даны в таблице.

Номер магазина	Расход краски	Масса краски в одной банке	Стоимость одной банки краски	Стоимость доставки заказа
1	0,6 кг/кв. м	5 кг	2300 руб.	400 руб.
2	0,45 кг/кв. м	4 кг	2200 руб.	600 руб.

Во сколько рублей обойдётся наиболее дешёвый вариант покупки с доставкой?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**6.** Найдите значение выражения  $\left(\frac{7}{15} + \frac{1}{21}\right) \cdot \frac{35}{4}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**7.** Сколько целых чисел расположено между  $5\sqrt{7}$  и  $7\sqrt{5}$ ?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**8.** Найдите значение выражения  $\frac{x^{15} \cdot x^8}{x^{24}}$  при  $x = 20$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

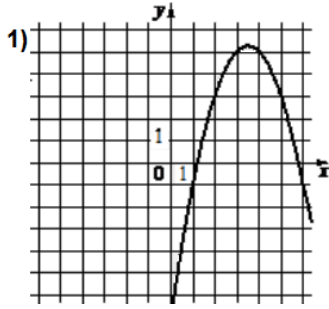
**9.** Найдите корень уравнения  $x^2 + 2x + 1 = -x^2 - 2x + (-7 + 2x^2)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

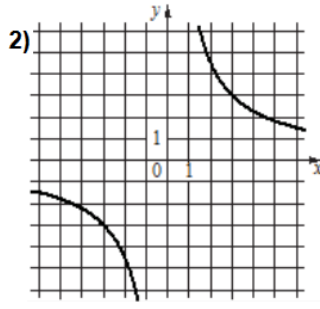
**10.** В среднем из 75 карманных фонариков, поступивших в продажу, девять неисправных. Найдите вероятность того, что выбранный наудачу в магазине фонарик окажется исправен.

Ответ: \_\_\_\_\_.

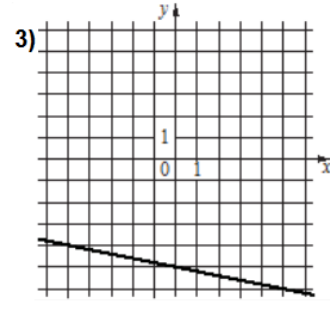
**11.** Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.



А)  $y = -\frac{1}{5}x - 5$



Б)  $y = \frac{9}{x}$



В)  $y = -x^2 + 7x - 7$

Ответ: 

А	Б	В

 В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

**12.** Период колебания математического маятника  $T$  (в секундах) приближенно можно вычислить по формуле  $T = 2\sqrt{l}$ , где  $l$  – длина нити (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите длину нити маятника (в метрах), период колебаний которого составляет 15 секунд.

Ответ: \_\_\_\_\_.

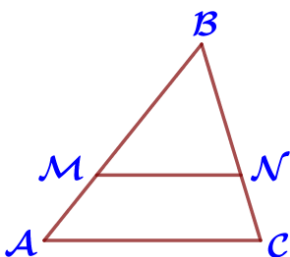
**13.** Укажите решение системы неравенств  $\begin{cases} x+3,3 \leq 0, \\ x+5,1 \geq 1,7. \end{cases}$

- 1)  $(-\infty; -3,4]$     2)  $[-3,3; +\infty)$     3)  $[-3,4; -3,3]$     4)  $(-\infty; -3,4] \cup [-3,3; +\infty)$

Ответ: \_\_\_\_\_.

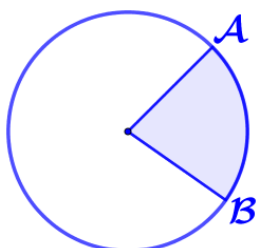
**14.** В амфитеатре 24 ряда. В первом ряду 58 мест, а в каждом следующем ряду на 2 места меньше, чем в предыдущем. Сколько всего мест в амфитеатре?

Ответ: \_\_\_\_\_.



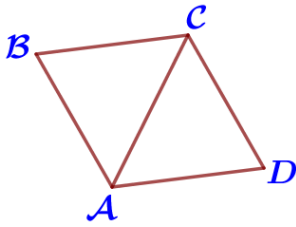
**15.** Прямая, параллельная стороне  $AC$  треугольника  $ABC$ , пересекает стороны  $AB$  и  $BC$  в точках  $M$  и  $N$  соответственно,  $AB=24$ ,  $AC=21$ ,  $MN=14$ . Найдите  $AM$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.



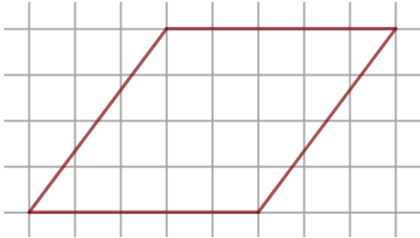
**16.** На окружности с центром  $O$  отмечены точки  $A$  и  $B$  так, что  $\angle AOB = 80^\circ$ . Длина меньшей дуги  $AB$  равна 66. Найдите длину большей дуги.

Ответ: \_\_\_\_\_.



**17.** В ромбе ABCD угол ABC равен  $68^\circ$ . Найдите угол ACD. Ответ дайте в градусах.

Ответ: \_\_\_\_\_.



**18.** На клетчатой бумаге с размером клетки  $1\text{см} \times 1\text{см}$  изображен параллелограмм. Найдите его площадь. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**19.** Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Диагональ трапеции делит её на два равных треугольника.
- 2) Площадь квадрата равна произведению двух его смежных сторон.
- 3) Если две стороны одного треугольника соответственно равны двум сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны.

В ответ запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: \_\_\_\_\_.

## Часть 2.

**20.** Решите уравнение  $(x-4)^4 - 2(x-4)^2 - 15 = 0$ .

**21.** Баржа прошла по течению реки 92 км и, повернув обратно, прошла ещё 78 км, затратив на весь путь 10 часов. Найдите собственную скорость баржи, если скорость течения реки равна 5 км/ч.

**22.** Постройте график функции  $y = |x|x + |x| - 4x$ . Определите, при каких значениях  $t$  прямая  $y = t$  имеет с графиком ровно три общие точки.

**23.** Отрезки AB и CD являются хордами окружности. Найдите длину хорды CD, если  $AB = 16$ , а расстояния от центра окружности до хорд AB и CD равны соответственно 15 и 8.

**24.** Биссектрисы углов A и B параллелограмма ABCD пересекаются в точке M, лежащей на стороне CD. Докажите, что M – середина CD.

**25.** В треугольнике ABC известны длины сторон  $AB = 36$ ,  $AC = 48$ , точка O – центр окружности, описанной около треугольника ABC. Прямая BD, перпендикулярная прямой AO, пересекает сторону AC в точке D. Найдите CD.



3. Сколько процентов площади всего участка занимает сарай?

Ответ: \_\_\_\_\_.

4. Тротуарная плитка продаётся в упаковках, рассчитанных на 3,5 кв. м. Сколько упаковок такой плитки понадобилось, чтобы выложить все дорожки и обе площадки?

Ответ: \_\_\_\_\_.

5. Хозяин участка решил покрасить весь забор вокруг участка (только с внешней стороны) в зелёный цвет. Площадь забора равна 232 кв. м, а купить краску можно в одном из двух ближайших магазинов. Цены и характеристики краски и стоимость доставки заказа даны в таблице.

Номер магазина	Расход краски	Масса краски в одной банке	Стоимость одной банки краски	Стоимость доставки заказа
1	0,25 кг/кв. м	4 кг	2700 руб.	700 руб.
2	0,3 кг/кв. м	3 кг	2000 руб.	300 руб.

Во сколько рублей обойдётся наиболее дешёвый вариант покупки с доставкой?

Ответ: \_\_\_\_\_.

6. Найдите значение выражения  $\left(\frac{5}{14} - \frac{1}{12}\right) \cdot \frac{42}{5}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

7. Сколько целых чисел расположено между  $3\sqrt{8}$  и  $8\sqrt{3}$ ?

Ответ: \_\_\_\_\_.

8. Найдите значение выражения  $\frac{d^{14} \cdot d^9}{d^{25}}$  при  $d=10$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

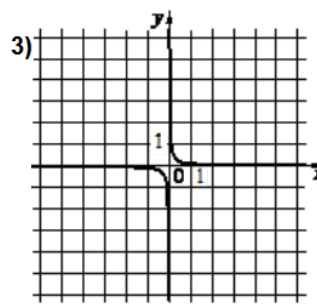
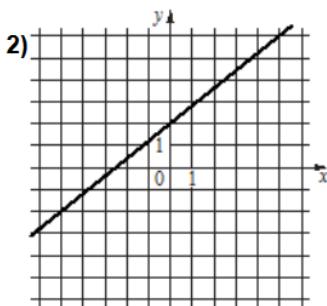
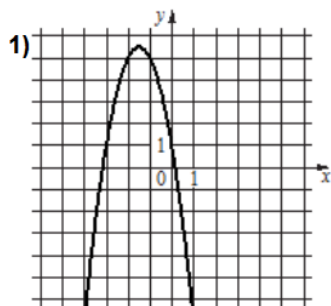
9. Найдите корень уравнения  $4x^2 - 2x + 5 = 2x^2 - 7x + (-3 + 2x^2)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

10. В среднем из 75 карманных фонариков, поступивших в продажу, шесть неисправных. Найдите вероятность того, что выбранный наудачу в магазине фонарик окажется исправен.

Ответ: \_\_\_\_\_.

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



A)  $y = -2x^2 - 6x + 1$

Б)  $y = \frac{4}{5}x + 2$

В)  $y = \frac{1}{10x}$

Ответ: 

А	Б	В

 В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

**12.** Период колебания математического маятника  $T$  (в секундах) приближенно можно вычислить по формуле  $T = 2\sqrt{l}$ , где  $l$  – длина нити (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите длину нити маятника (в метрах), период колебаний которого составляет 17 секунд.

Ответ: \_\_\_\_\_.

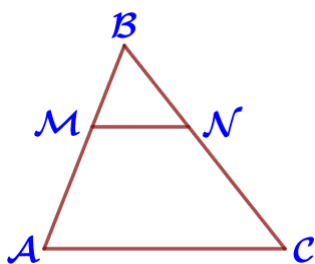
**13.** Укажите решение системы неравенств  $\begin{cases} x + 2,6 \leq 0, \\ x + 1,2 \leq -0,9. \end{cases}$

- 1)  $(-\infty; -2,6]$     2)  $(-\infty; -2,6] \cup [-2,1; +\infty)$     3)  $[-2,6; -2,1]$     4)  $[-2,1; +\infty)$

Ответ: \_\_\_\_\_.

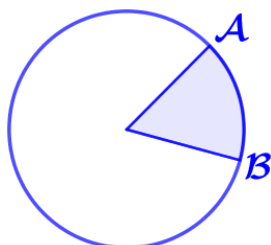
**14.** В амфитеатре 18 рядов. В первом ряду 16 мест, а в каждом следующем ряду на 2 места больше, чем в предыдущем. Сколько всего мест в амфитеатре?

Ответ: \_\_\_\_\_.



**15.** Прямая, параллельная стороне  $AC$  треугольника  $ABC$ , пересекает стороны  $AB$  и  $BC$  в точках  $M$  и  $N$  соответственно,  $AB = 25$ ,  $AC = 30$ ,  $MN = 12$ . Найдите  $AM$ .

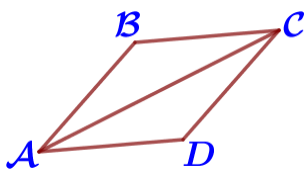
Ответ: \_\_\_\_\_.



**16.** На окружности с центром  $O$  отмечены точки  $A$  и  $B$  так, что  $\angle AOB = 60^\circ$ . Длина меньшей дуги  $AB$  равна 57. Найдите длину большей дуги.

Ответ: \_\_\_\_\_.





**17.** В ромбе ABCD угол ABC равен  $138^\circ$ . Найдите угол ACD. Ответ дайте в градусах.

Ответ: \_\_\_\_\_.



**18.** На клетчатой бумаге с размером клетки  $1\text{см} \times 1\text{см}$  изображен параллелограмм. Найдите его площадь. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**19.** Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.
- 2) Сумма углов прямоугольного треугольника равна  $90$  градусам.
- 3) Каждая из биссектрис равнобедренного треугольника является его медианой.

В ответ запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: \_\_\_\_\_.

### Часть 2.

**20.** Решите уравнение  $(x+3)^4 - 4(x+3)^2 - 5 = 0$ .

**21.** Баржа прошла по течению реки  $76$  км и, повернув обратно, прошла ещё  $54$  км, затратив на весь путь  $10$  часов. Найдите собственную скорость баржи, если скорость течения реки равна  $5$  км/ч.

**22.** Постройте график функции  $y = |x|x + |x| - 6x$ . Определите, при каких значениях  $t$  прямая  $y = t$  имеет с графиком ровно три общие точки.

**23.** Отрезки AB и CD являются хордами окружности. Найдите длину хорды CD, если  $AB = 10$ , а расстояния от центра окружности до хорд AB и CD равны соответственно  $12$  и  $5$ .

**24.** Биссектрисы углов B и C параллелограмма ABCD пересекаются в точке N, лежащей на стороне AD. Докажите, что N – середина AD.

**25.** В треугольнике ABC известны длины сторон  $AB = 45$ ,  $AC = 75$ , точка O – центр окружности, описанной около треугольника ABC. Прямая BD, перпендикулярная прямой AO, пересекает сторону AC в точке D. Найдите CD.