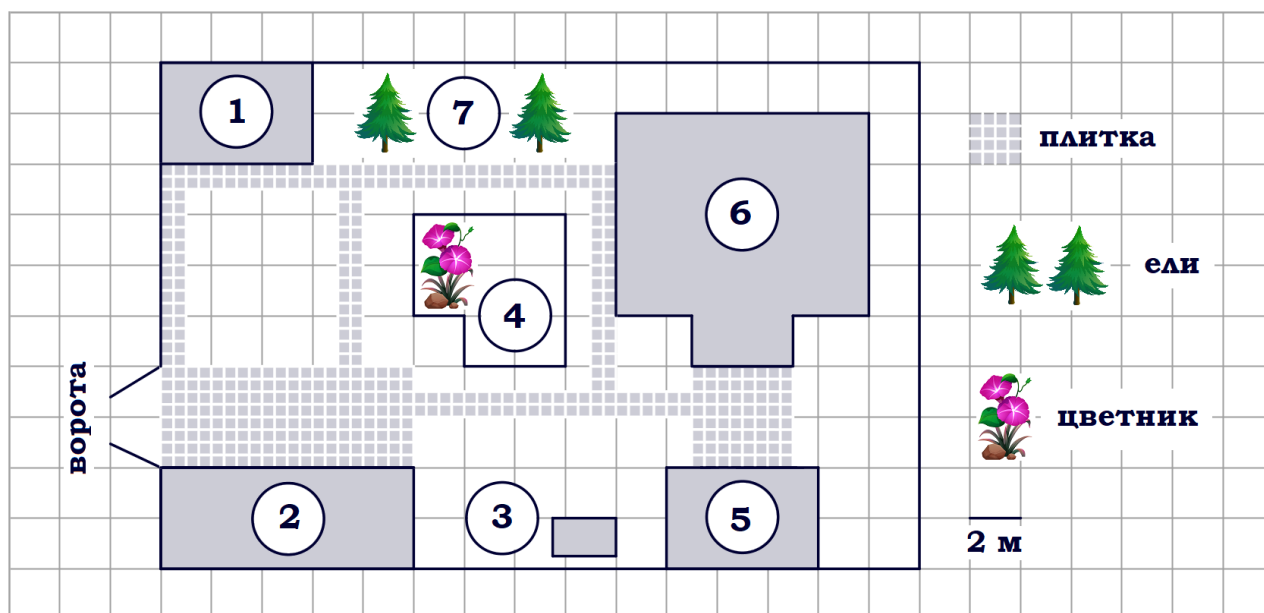


## Тренировочный вариант № 01. ФИПИ.

### 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	сарай	гараж	ели	мангал
Цифры				

2. Найдите расстояние от гаража до жилого дома (расстояние между двумя ближайшими точками по прямой) в метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

3. Сколько процентов площади всего участка занимает цветник? Ответ округлите до целого.

Ответ: \_\_\_\_\_.

4. Тротуарная плитка продаётся в упаковках по 16 штук. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить только дорожки?

Ответ: \_\_\_\_\_.

5. Хозяин участка планирует установить в жилом доме систему отопления. Он рассматривает два варианта: электрическое или газовое отопление. Цены на оборудование и стоимость его установки, данные о расходе газа, электроэнергии и их стоимости даны в таблице.

	Нагреватель (котёл)	Прочее оборудование и монтаж	Средн. расход газа/средн. потребл. мощность	Стоимость газа/электроэнергии
Газовое отопление	25 000 руб.	11 240 руб.	1,7 куб. м/ч	5,2 руб./куб. м
Электр. отопление	20 000 руб.	10 000 руб.	5,2 кВт	4,1 руб./(кВт·ч)

Обдумав оба варианта, хозяин решил установить газовое отопление. Через сколько часов непрерывной работы отопления экономия от использования газа вместо электричества компенсирует разницу в стоимости покупки и установки газового и электрического оборудования?

Ответ: \_\_\_\_\_.

6. Найдите значение выражения  $\frac{5}{6} - \frac{1}{21}$ . Представьте результат в виде несократимой обыкновенной дроби. В ответ запишите числитель этой дроби.

Ответ: \_\_\_\_\_.

7. Одно из чисел отмечено на прямой точкой А. Какое это число?



- 1) 0,4      2)  $\frac{139}{15}$       3) 4      4)  $\sqrt{26}$

Ответ: \_\_\_\_\_.

8. Найдите значение выражения  $a^{-8} \cdot (a^7)^2$  при  $a=2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

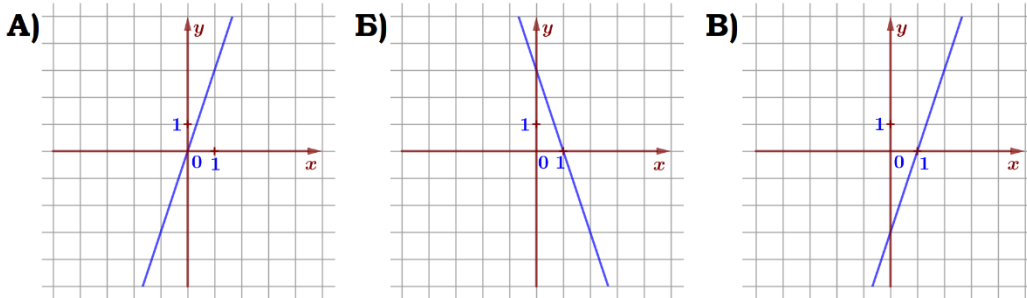
9. Найдите корень уравнения  $4x^2 + 24x = 0$ . Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**10.** У бабушки 30 чашек: 9 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.

Ответ: \_\_\_\_\_.

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



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

Ответ: 

А	Б	В

 В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

**12.** Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой  $t_F = 1,8t_C + 32$ , где  $t_C$  – градусы Цельсия,  $t_F$  – градусы Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Фаренгейта соответствует  $-88$  градусов по шкале Цельсия?

Ответ: \_\_\_\_\_.

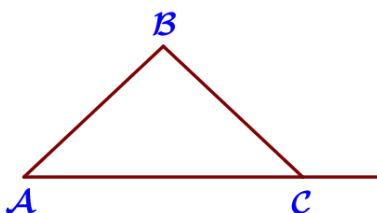
**13.** Укажите решение неравенства  $3x - 4(2x + 1) < -7$ .

- 1)  $(2, 2; +\infty)$
- 2)  $(0, 6; +\infty)$
- 3)  $(-\infty; 2, 2)$
- 4)  $(-\infty; 0, 6)$

Ответ: \_\_\_\_\_.

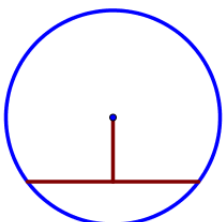
**14.** Вика решила начать делать зарядку каждое утро. В первый день она сделала 20 приседаний, а в каждый следующий день она делала на одно и то же количество приседаний больше, чем в предыдущий день. За 15 дней она сделала всего 720 приседаний. Сколько приседаний сделала Вика на пятый день?

Ответ: \_\_\_\_\_.



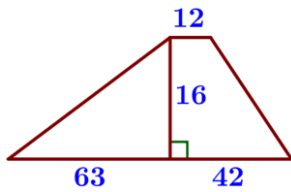
**15.** В треугольнике ABC  $AB = BC$ . Угол B равен  $94^\circ$ . Найдите внешний угол при вершине C. Ответ дайте в градусах.

Ответ: \_\_\_\_\_.



**16.** Найдите длину хорды окружности радиусом 17, если расстояние от центра окружности до хорды равно 8.

Ответ: \_\_\_\_\_.



**17.** Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.

Ответ: \_\_\_\_\_.



**18.** Найдите тангенс угла AOB, изображенного на рисунке.

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

- 1) Всегда один из двух смежных углов острый, а другой тупой.
- 2) Две прямые, параллельные третьей прямой, перпендикулярны.
- 3) Всякий равносторонний треугольник является равнобедренным.

В ответ запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: \_\_\_\_\_.

## Часть 2.

**20.** Решите уравнение  $x^4 = (3x - 70)^2$ .

**21.** Рыболов в 5 часов утра на моторной лодке отправился от пристани против течения реки, через некоторое время бросил якорь, 2 часа ловил рыбу и вернулся обратно в 10 часов утра того же дня. На какое расстояние от пристани он отплыл, если скорость течения реки равна 2 км/ч, а собственная скорость лодки равна 5 км/ч?

**22.** Постройте график функции  $y = \frac{x^4 - 10x^2 + 9}{(x+1)(x-3)}$  и определите, при каких значениях  $t$  прямая  $y = t$  имеет с графиком ровно одну общую точку.

**23.** В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C известны катеты: AC = 5, BC = 12. Найдите медиану СК этого треугольника.

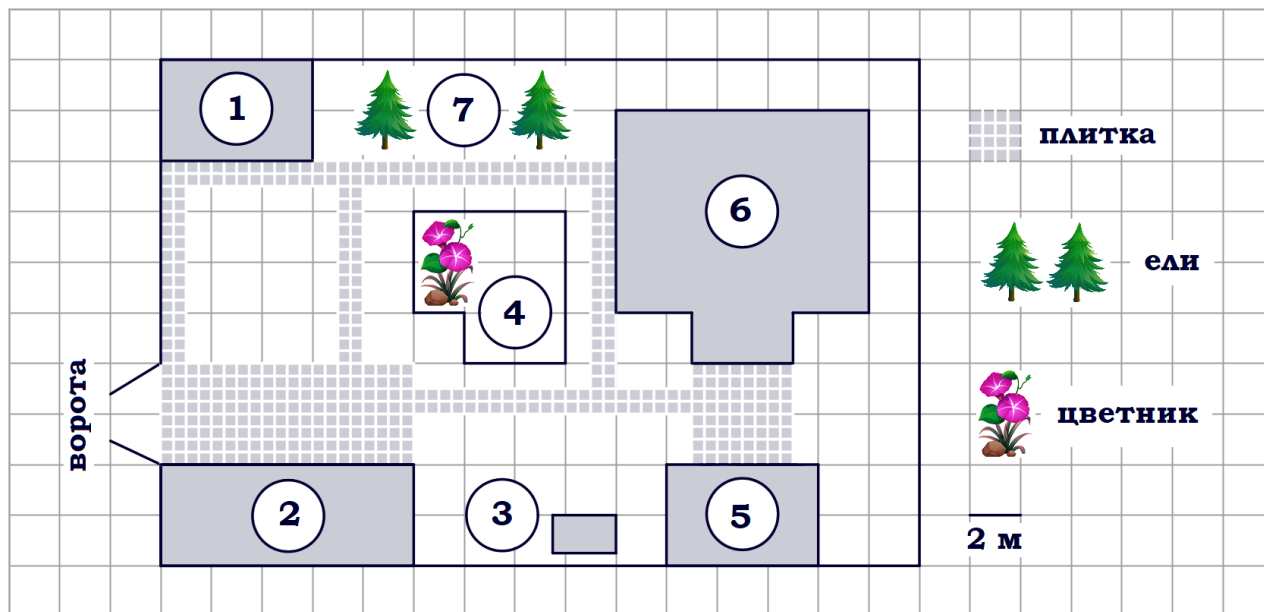
**24.** Биссектрисы углов A и B трапеции ABCD пересекаются в точке K, лежащей на стороне CD. Докажите, что точка K равноудалена от прямых AB, BC и AD.

**25.** Боковые стороны AB и CD трапеции ABCD равны соответственно 12 и 15, а основание BC равно 3. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB. Найдите площадь трапеции.

## Тренировочный вариант № 02. 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	цветник	жилой дом	беседка	гараж
Цифры				

2. Найдите расстояние от сарая до жилого дома (расстояние между двумя ближайшими точками по прямой) в метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

3. Сколько процентов площади всего участка занимает гараж? Ответ округлите до целого.

Ответ: \_\_\_\_\_.

4. Тротуарная плитка продаётся в упаковках по 20 штук. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить только дорожки?

Ответ: \_\_\_\_\_.

5. Хозяин участка планирует установить в жилом доме систему отопления. Он рассматривает два варианта: электрическое или газовое отопление. Цены на оборудование и стоимость его установки, данные о расходе газа, электроэнергии и их стоимости даны в таблице.

	Нагреватель (котёл)	Прочее оборудование и монтаж	Средн. расход газа/средн. потребл. мощность	Стоимость газа/электроэнергии
Газовое отопление	20 000 руб.	11 624 руб.	1,3 куб. м/ч	4,8 руб./куб. м
Электр. отопление	15 000 руб.	10 000 руб.	4,8 кВт	3,6 руб./(кВт·ч)

Обдумав оба варианта, хозяин решил установить газовое отопление. Через сколько часов непрерывной работы отопления экономия от использования газа вместо электричества компенсирует разницу в стоимости покупки и установки газового и электрического оборудования?

Ответ: \_\_\_\_\_.

6. Найдите значение выражения  $\frac{7}{12} - \frac{1}{20}$ . Представьте результат в виде несократимой обыкновенной дроби. В ответ запишите числитель этой дроби.

Ответ: \_\_\_\_\_.

7. Одно из чисел отмечено на прямой точкой А. Какое это число?



- 1)  $\frac{140}{13}$       2) 8      3) 0,75      4)  $\sqrt{26}$

Ответ: \_\_\_\_\_.

8. Найдите значение выражения  $(a^3)^5 \cdot a^{-11}$  при  $a = 3$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

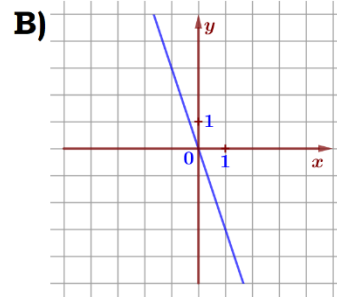
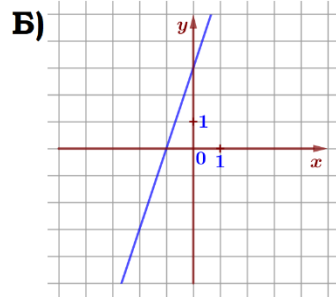
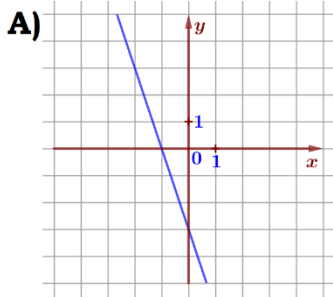
9. Найдите корень уравнения  $3x^2 - 21x = 0$ . Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**10.** У бабушки 30 чашек: 6 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.

Ответ: \_\_\_\_\_.

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



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

Ответ: 

А	Б	В

 В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

**12.** Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой  $t_F = 1,8t_C + 32$ , где  $t_C$  – градусы Цельсия,  $t_F$  – градусы Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Фаренгейта соответствует  $-92$  градусов по шкале Цельсия?

Ответ: \_\_\_\_\_.

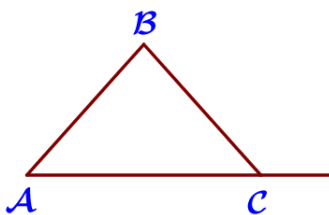
**13.** Укажите решение неравенства  $5x - 3(3x - 2) > -4$ .

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

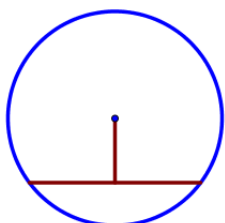
**14.** Вика решила начать делать зарядку каждое утро. В первый день она сделала 25 приседаний, а в каждый следующий день она делала на одно и то же количество приседаний больше, чем в предыдущий день. За 16 дней она сделала всего 760 приседаний. Сколько приседаний сделала Вика на пятый день?

Ответ: \_\_\_\_\_.



**15.** В треугольнике ABC  $AB = BC$ . Угол B равен  $84^\circ$ . Найдите внешний угол при вершине C. Ответ дайте в градусах.

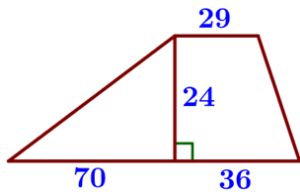
Ответ: \_\_\_\_\_.



**16.** Найдите длину хорды окружности радиусом 15, если расстояние от центра окружности до хорды равно 9.

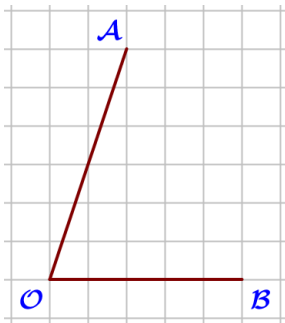
Ответ: \_\_\_\_\_.





**17.** Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.

Ответ: \_\_\_\_\_.



**18.** Найдите тангенс угла AOB, изображенного на рисунке.

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

- 1) Если угол острый, то смежный с ним угол также является острым.
- 2) Две прямые, перпендикулярные третьей прямой, перпендикулярны.
- 3) Всякий равносторонний треугольник является остроугольным.

В ответ запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: \_\_\_\_\_.

## Часть 2.

**20.** Решите уравнение  $x^4 = (5x - 66)^2$ .

**21.** Рыболов в 5 часов утра на моторной лодке отправился от пристани против течения реки, через некоторое время бросил якорь, 2 часа ловил рыбу и вернулся обратно в 11 часов утра того же дня. На какое расстояние от пристани он отплыл, если скорость течения реки равна 3 км/ч, а собственная скорость лодки равна 5 км/ч?

**22.** Постройте график функции  $y = \frac{x^4 - 10x^2 + 9}{(x-1)(x+3)}$  и определите, при каких значениях  $t$  прямая  $y = t$  имеет с графиком ровно одну общую точку.

**23.** В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C известны катеты: AC = 8, BC = 15. Найдите медиану СК этого треугольника.

**24.** Биссектрисы углов A и D трапеции ABCD пересекаются в точке M, лежащей на стороне BC. Докажите, что точка M равноудалена от прямых AB, AD и CD.

**25.** Боковые стороны AB и CD трапеции ABCD равны соответственно 12 и 13, а основание BC равно 4. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB. Найдите площадь трапеции.