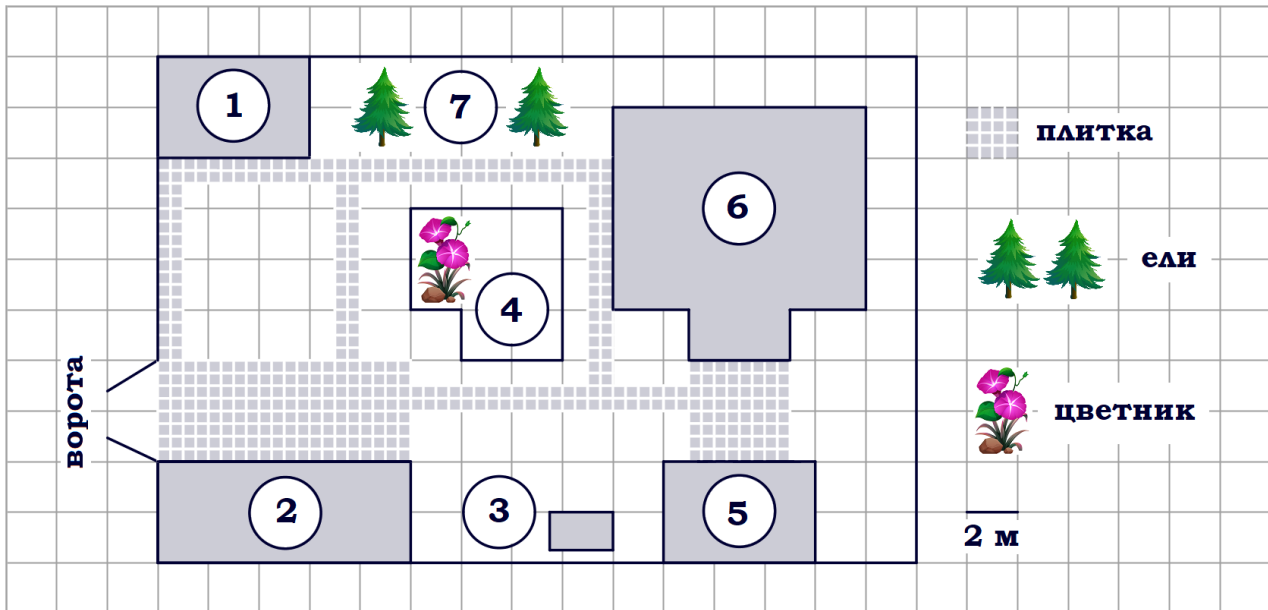


Тренировочный вариант № 05. ФИПИ.

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	мангал	ели	гараж
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 12 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	23 000 руб.	12 204 руб.	1,6 куб. м/ч	4,7 руб./куб. м
Электр. отопление	19 000 руб.	10 000 руб.	4,7 кВт	4,9 руб./кВт·ч

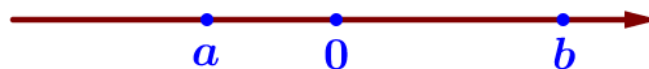
Обдумав оба варианта, хозяин решил установить газовое отопление. Через сколько часов непрерывной работы отопления экономия от использования газа вместо электричества компенсирует разницу в стоимости покупки и установки газового и электрического оборудования?

Ответ: _____.

6. Найдите значение выражения $\left(\frac{7}{12} - \frac{11}{30}\right) \cdot 6$.

Ответ: _____.

7. На координатной прямой отмечены числа. Какое из следующих утверждений верное?



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

Ответ: _____.

8. Найдите значение выражения $\sqrt{16x^4y^6}$ при $x = 5$, $y = 3$.

Ответ: _____.

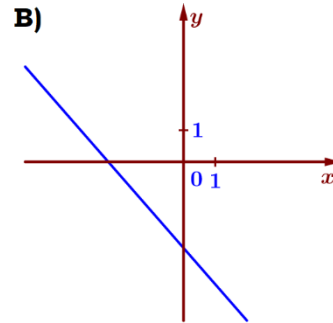
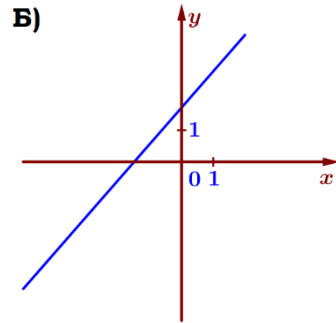
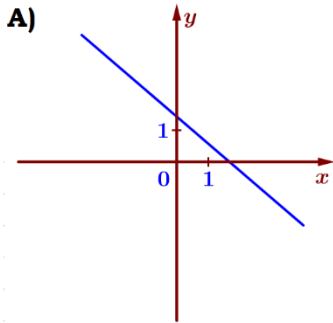
9. Найдите корень уравнения $(x+6)^2 = (11-x)^2$.

Ответ: _____.

10. На экзамене 30 билетов, Серёжа не выучил 3 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.

Ответ: _____.

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



1) $k < 0, b > 0$

2) $k < 0, b < 0$

3) $k > 0, b > 0$

4) $k > 0, b < 0$

Ответ:

A	Б	В

 В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

12. В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси (в рублях) рассчитывается по формуле $C = 150 + 11 \cdot (t - 5)$, где t – длительность поездки, выраженная в минутах ($t > 5$). Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 8-минутной поездки.

Ответ: _____.

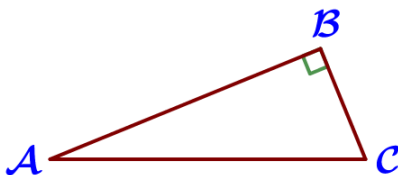
13. Укажите решение неравенства $6x + 9 < 8x + 7$:

- 1) $(-\infty; -8)$ 2) $(-\infty; 1)$ 3) $(1; +\infty)$ 4) $(-8; +\infty)$

Ответ: _____.

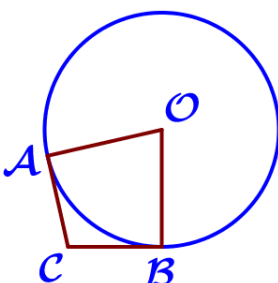
14. В амфитеатре 20 рядов, причём в каждом следующем ряду на одно и то же число мест больше, чем в предыдущем. В девятом ряду 32 места, а в одиннадцатом ряду 38 мест. Сколько мест в последнем ряду амфитеатра?

Ответ: _____.



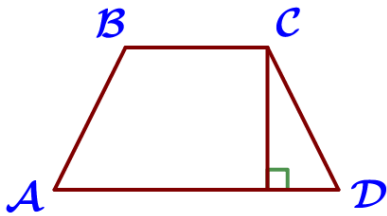
15. Два катета прямоугольного треугольника равны 4 и 15. Найдите площадь этого треугольника.

Ответ: _____.



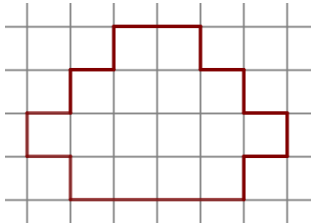
16. В угол C величиной 112° вписана окружность, которая касается сторон угла в точках A и B , точка O – центр окружности. Найдите угол AOB . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



17. Высота равнобедренной трапеции, проведённая из вершины C , делит основание AD на отрезки длиной 5 и 13. Найдите длину основания BC .

Ответ: _____.



18. На клетчатой бумаге с размером клетки $1\text{ см} \times 1\text{ см}$ изображена фигура. Найдите её площадь. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: _____.

19. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен разности квадратов катетов.
- 2) Боковые стороны любой трапеции равны.
- 3) Площадь ромба равна произведению его стороны на высоту, проведённую к этой стороне.

В ответ запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: _____.

Часть 2.

20. Решите уравнение $(x-3)(x^2+6x+9)=7(x+3)$.

21. Два велосипедиста одновременно отправляются в 105-километровый пробег. Первый едет со скоростью на 16 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 4 часа раньше второго. Найдите скорость велосипедиста, пришедшего к финишу вторым.

22. Постройте график функции $y = x^2 - |6x+5|$ и определите, при каких значениях t прямая $y = t$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23. Расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до одной из его сторон равно 19, а одна из диагоналей ромба равна 76. Найдите углы ромба.

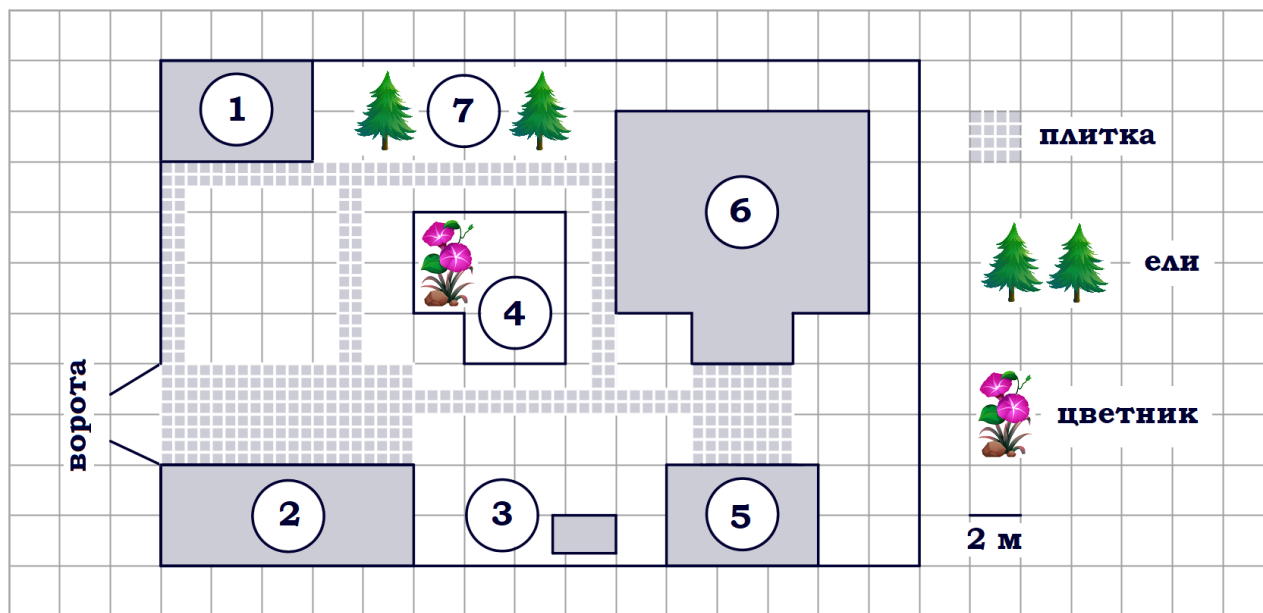
24. Через точку O пересечения диагоналей параллелограмма $ABCD$ проведена прямая, пересекающая стороны AB и CD в точках E и F соответственно. Докажите, что отрезки AE и CF равны.

25. В равнобедренную трапецию, периметр которой равен 160, а площадь равна 1280, можно вписать окружность. Найдите расстояние от точки пересечения диагоналей трапеции до её меньшего основания.

Тренировочный вариант № 06. 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	жилой дом	цветник	сарай
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 15 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	22 000 руб.	14 832 руб.	1,1 куб. м/ч	4,6 руб./куб. м
Электр. отопление	17 000 руб.	11 000 руб.	4,6 кВт	4,3 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 $\left(\frac{4}{15} + \frac{7}{10}\right) \cdot 3$.

Ответ: _____.

7. На координатной прямой отмечены числа. Какое из следующих утверждений верно?



- 1) $y - x < 0$ 2) $xy < 0$ 3) $x + y > 0$ 4) $xy^2 > 0$

Ответ: _____.

8. Найдите значение выражения $\sqrt{25x^2y^{10}}$ при $x=2$, $y=3$.

Ответ: _____.

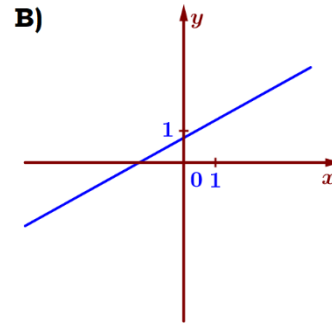
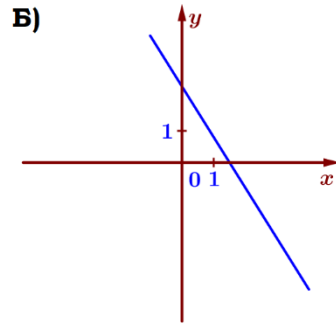
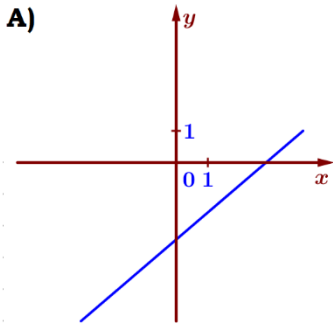
9. Найдите корень уравнения $(x-5)^2 = (x+12)^2$.

Ответ: _____.

10. На экзамене 35 билетов, Серёжа не выучил 7 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.

Ответ: _____.

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



1) $k < 0, b > 0$

2) $k > 0, b < 0$

3) $k > 0, b > 0$

4) $k < 0, b < 0$

Ответ:

А	Б	В

 В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

12. В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси (в рублях) рассчитывается по формуле $C = 150 + 11 \cdot (t - 5)$, где t – длительность поездки, выраженная в минутах ($t > 5$). Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 7-минутной поездки.

Ответ: _____.

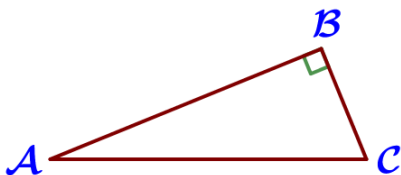
13. Укажите решение неравенства $5 - 4x < x + 25$:

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

Ответ: _____.

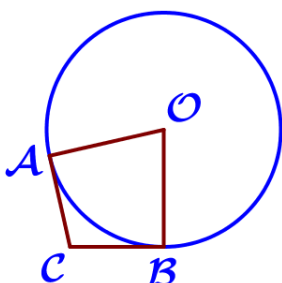
14. В амфитеатре 24 ряда, причём в каждом следующем ряду на одно и то же число мест больше, чем в предыдущем. В восьмом ряду 24 места, а в двенадцатом ряду 32 места. Сколько мест в последнем ряду амфитеатра?

Ответ: _____.



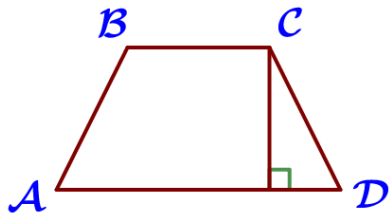
15. Два катета прямоугольного треугольника равны 14 и 5. Найдите площадь этого треугольника.

Ответ: _____.



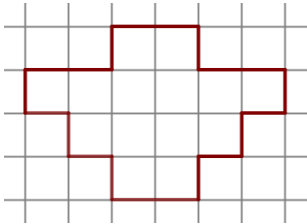
16. В угол C величиной 121° вписана окружность, которая касается сторон угла в точках A и B , точка O – центр окружности. Найдите угол AOB . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



17. Высота равнобедренной трапеции, проведённая из вершины С, делит основание AD на отрезки длиной 5 и 14. Найдите длину основания BC.

Ответ: _____.



18. На клетчатой бумаге с размером клетки 1см × 1см изображена фигура. Найдите её площадь. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: _____.

19. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Площадь прямоугольного треугольника равна произведению длин его катетов.
- 2) Диагонали прямоугольной трапеции равны.
- 3) Расстояние от точки, лежащей на окружности, до центра окружности равно радиусу.

В ответ запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: _____.

Часть 2.

20. Решите уравнение $(x-4)(x^2+8x+16)=9(x+4)$.

21. Два велосипедиста одновременно отправляются в 140-километровый пробег. Первый едет со скоростью на 14 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 5 часов раньше второго. Найдите скорость велосипедиста, пришедшего к финишу вторым.

22. Постройте график функции $y = x^2 - |6x+7|$ и определите, при каких значениях t прямая $y = t$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23. Расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до одной из его сторон равно 17, а одна из диагоналей ромба равна 68. Найдите углы ромба.

24. Через точку O пересечения диагоналей параллелограмма ABCD проведена прямая, пересекающая стороны AB и CD в точках P и Q соответственно. Докажите, что отрезки BP и DQ равны.

25. В равнобедренную трапецию, периметр которой равен 180, а площадь равна 1620, можно вписать окружность. Найдите расстояние от точки пересечения диагоналей трапеции до её меньшего основания.