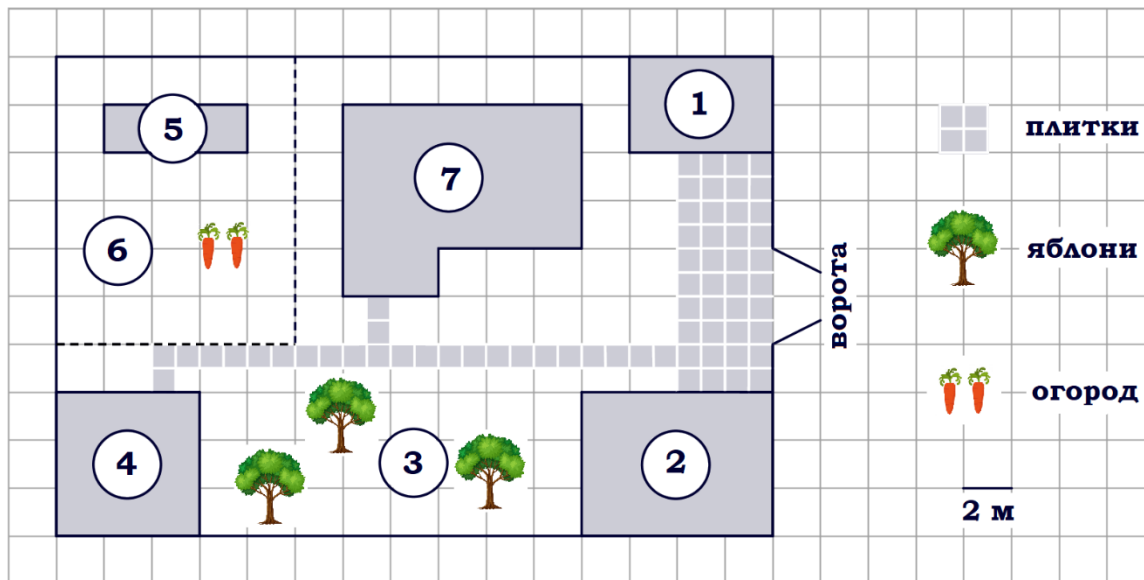


Тренировочный вариант № 01. ФИПИ.

Часть 1.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.



На плане изображён дачный участок по адресу: п. Сосновка, ул. Зелёная, д. 19 (сторона каждой клетки на плане равна 2 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляются через единственные ворота. При входе на участок слева от ворот находится гараж. Справа от ворот находится сарай площадью 24 кв. м, а чуть подальше – жилой дом. Напротив жилого дома расположены яблоневые посадки. Также на участке есть баня, к которой ведёт дорожка, выложенная плиткой, и огород с теплицей внутри (огород отмечен на плане цифрой 6). Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной плиткой размером 1 м x 1 м. Между гаражом и сараем находится площадка, вымощенная такой же плиткой. К участку 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.

Объекты	яблони	теплица	сарай	жилой дом
Цифры				

2. Тротуарная плитка продаётся в упаковках по 3 штуки. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить площадку перед гаражом?

Ответ: _____.

3. Найдите площадь, которую занимает гараж. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

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

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	28 000 руб.	16 540 руб.	1,1 куб. м/ч	4,8 руб./куб. м
Электр. отопление	22 000 руб.	14 444 руб.	5,8 кВт	4,4 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 установки газового и электрического оборудования?

Ответ: _____.

6. Найдите значение выражения $0,6 - \frac{7}{25}$.

Ответ: _____.

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



- 1) 0,8 2) $\frac{131}{12}$ 3) $\sqrt{63}$ 4) 5,1

Ответ: _____.

8. Найдите значение выражения $\frac{(b^3)^{-4}}{b^{-14}}$ при $b=13$.

Ответ: _____.

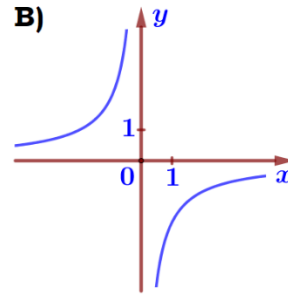
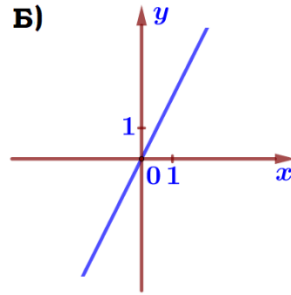
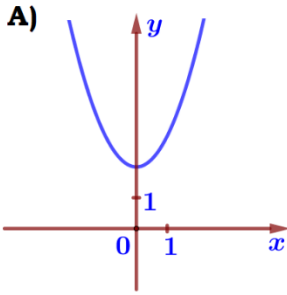
9. Найдите корень уравнения $x^2 - 10x + 24 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.

Ответ: _____.

10. В фирме такси в данный момент свободно 15 машин: 4 чёрных, 3 жёлтых и 8 зелёных. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет жёлтое такси.

Ответ: _____.

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



- 1) $y = x^2 + 2$
- 2) $y = -\frac{2}{x}$
- 3) $y = 2x$

Ответ:

А	Б	В

 В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

12. Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия (t , °C) в шкалу Фаренгейта (t_F , °F), пользуются формулой $t_C = \frac{5}{9}(t_F - 32)$, где t_C – градусы Цельсия, t_F – градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Цельсия соответствует –85 градусам по шкале Фаренгейта?

Ответ: _____.

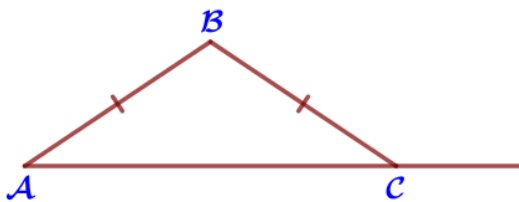
13. Решите систему неравенств $\begin{cases} 4,3 - x \leq 0, \\ x + 5 \leq 10 \end{cases}$. На каком рисунке изображено множество её решений?



Ответ: _____.

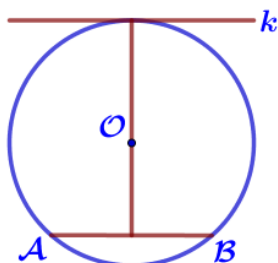
14. Оле надо подписать 880 открыток. Ежедневно она подписывает на одно и то же количество открыток больше по сравнению с предыдущим днем. Известно, что за первый день Оля подписала 25 открыток. Определите, сколько открыток было подписано за девятый день, если вся работа была выполнена за 16 дней.

Ответ: _____.



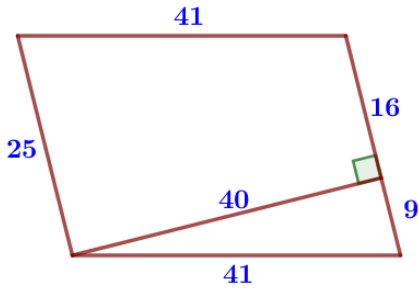
15. В треугольнике ABC $AB = BC$. Внешний угол при вершине C равен 144° . Найдите угол B. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



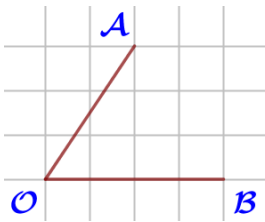
16. Радиус окружности с центром в точке O равен 75, длина хорды AB равна 90. Найдите расстояние от хорды AB до параллельной ей касательной k .

Ответ: _____.



17. Найдите площадь параллелограмма, изображенного на рисунке.

Ответ: _____.



18. Найдите тангенс угла AOB, изображенного на рисунке.

Ответ: _____.

19. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Все диаметры окружности равны между собой.
- 2) Диагональ трапеции делит её на два равных треугольника.
- 3) Площадь любого параллелограмма равна произведению длин его сторон.

В ответ запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: _____.

Часть 2.

20. Решите уравнение $x^4 = (4x - 21)^2$.

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 1 км/ч, а собственная скорость лодки равна 5 км/ч?

22. Постройте график функции $y = \frac{x^4 - 5x^2 + 4}{(x+1)(x-2)}$ и определите, при каких

значениях t прямая $y = t$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

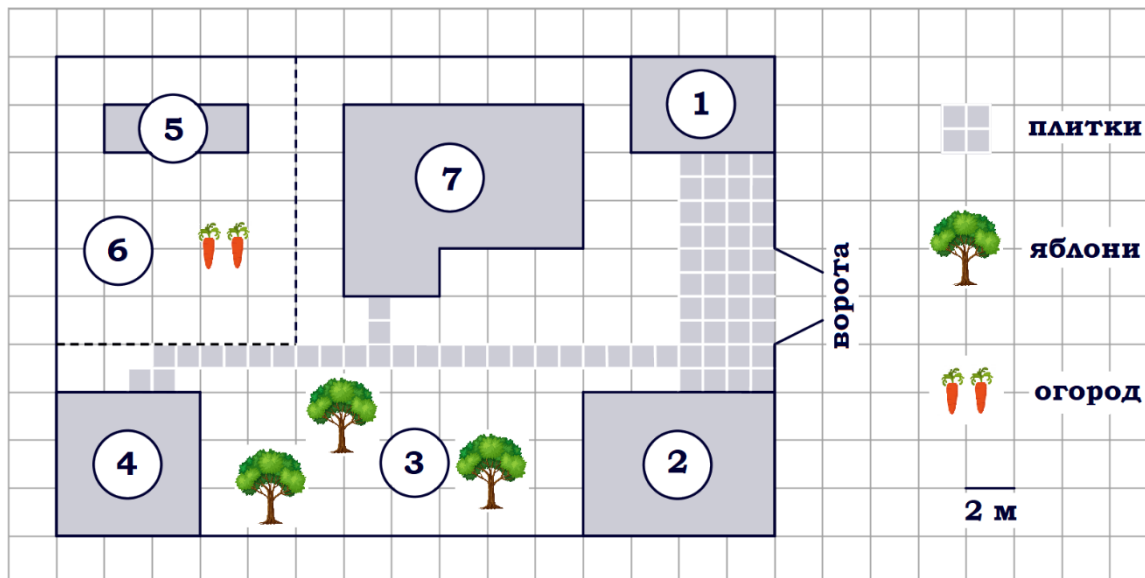
23. В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C известны катеты: AC=9, BC=12. Найдите медиану СК этого треугольника.

24. На стороне AC треугольника ABC выбраны точки D и E так, что отрезки AD и CE равны. Оказалось, что углы AEB и BDC тоже равны. Докажите, что треугольник ABC – равнобедренный.

25. На стороне AB треугольника ABC взята точка D так, что окружность, проходящая через точки A, C и D, касается прямой BC. Найдите AD, если AC=42, BC=30 и CD=21.

Тренировочный вариант № 02. ФИПИ.
Часть 1.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.



На плане изображён дачный участок по адресу: п. Сосновка, ул. Зелёная, д. 19 (сторона каждой клетки на плане равна 2 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляются через единственные ворота. При входе на участок слева от ворот находится гараж. Справа от ворот находится сарай площадью 24 кв. м, а чуть подалее – жилой дом. Напротив жилого дома расположены яблоневые посадки. Также на участке есть баня, к которой ведёт дорожка, выложенная плиткой, и огород с теплицей внутри (огород отмечен на плане цифрой 6). Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной плиткой размером 1 м x 1 м. Между гаражом и сараем находится площадка, вымощенная такой же плиткой. К участку 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.

Объекты	жилой дом	баня	гараж	теплица
Цифры				

2. Тротуарная плитка продаётся в упаковках по 5 штук. Сколько упаковок плиток понадобилось, чтобы выложить все дорожки и площадку между сараем и гаражом?

Ответ: _____.

3. Найдите площадь, которую занимает баня. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

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

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. потребляемая мощность	Стоимость газа/электроэнергии
Газовое отопление	18 000 руб.	9980 руб.	1,2 куб. м/ч	4,8 руб./куб. м
Электр. отопление	13 000 руб.	10 500 руб.	6,4 кВт	4,4 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 $0,9 - \frac{13}{50}$.

Ответ: _____.

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



- 1) 4,4 2) $\sqrt{48}$ 3) 0,7 4) $\frac{153}{14}$

Ответ: _____.

8. Найдите значение выражения $\frac{(d^2)^{-9}}{d^{-20}}$ при $d=11$.

Ответ: _____.

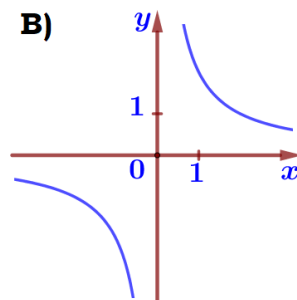
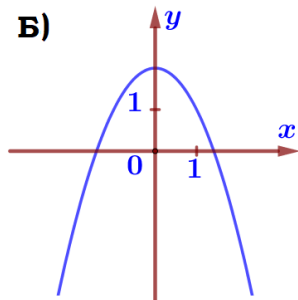
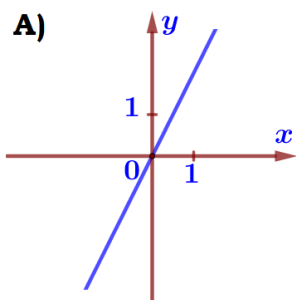
9. Найдите корень уравнения $x^2 - 13x + 22 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

Ответ: _____.

10. В фирме такси в данный момент свободно 12 машин: 3 чёрных, 3 жёлтых и 6 зелёных. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет жёлтое такси.

Ответ: _____.

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



1) $y = \frac{2}{x}$

2) $y = 2 - x^2$

3) $y = 2x$

Ответ:

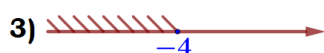
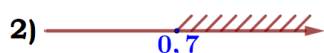
А	Б	В

 В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

12. Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия (t °C) в шкалу Фаренгейта (t °F), пользуются формулой $t_C = \frac{5}{9}(t_F - 32)$, где где t_C – градусы Цельсия, t_F – градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Цельсия соответствует -112 градусам по шкале Фаренгейта?

Ответ: _____.

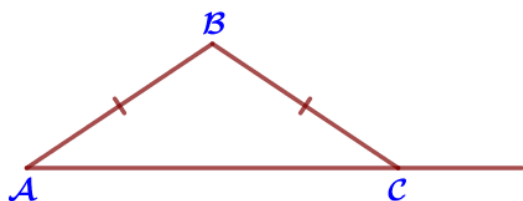
13. Решите систему неравенств $\begin{cases} x - 0,7 \leq 0, \\ 1 - x \leq 5 \end{cases}$. На каком рисунке изображено множество её решений?



Ответ: _____.

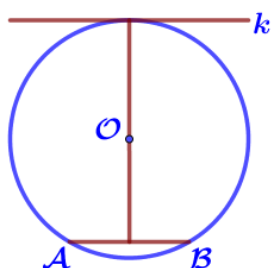
14. Маше надо подписать 570 открыток. Ежедневно она подписывает на одно и то же количество открыток больше по сравнению с предыдущим днем. Известно, что за первый день Маша подписала 10 открыток. Определите, сколько открыток было подписано за девятый день, если вся работа была выполнена за 15 дней.

Ответ: _____.



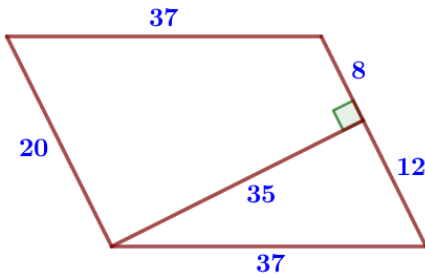
15. В треугольнике ABC $AB = BC$. Внешний угол при вершине C равен 148° . Найдите угол B. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



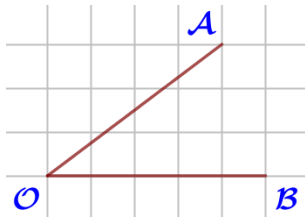
16. Радиус окружности с центром в точке O равен 65, длина хорды AB равна 50. Найдите расстояние от хорды AB до параллельной ей касательной k.

Ответ: _____.



17. Найдите площадь параллелограмма, изображенного на рисунке.

Ответ: _____.



18. Найдите тангенс угла АОВ, изображенного на рисунке.

Ответ: _____.

19. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Все прямоугольные треугольники подобны.
- 2) Через заданную точку плоскости можно провести только одну прямую.
- 3) Диагонали ромба точкой пересечения делятся пополам.

В ответ запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: _____.

Часть 2.

20. Решите уравнение $x^4 = (9x - 22)^2$.

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 4 км/ч, а собственная скорость лодки равна 6 км/ч?

22. Постройте график функции $y = \frac{x^4 - 5x^2 + 4}{(x+2)(x-1)}$ 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. На стороне AC треугольника ABC выбраны точки D и E так, что отрезки AD и CE равны. Оказалось, что отрезки BD и BE тоже равны. Докажите, что треугольник ABC – равнобедренный.

На стороне AB треугольника ABC взята точка D так, что окружность, проходящая через точки A, C и D, касается прямой BC. Найдите AD, если AC = 48, BC = 28 и CD = 24.