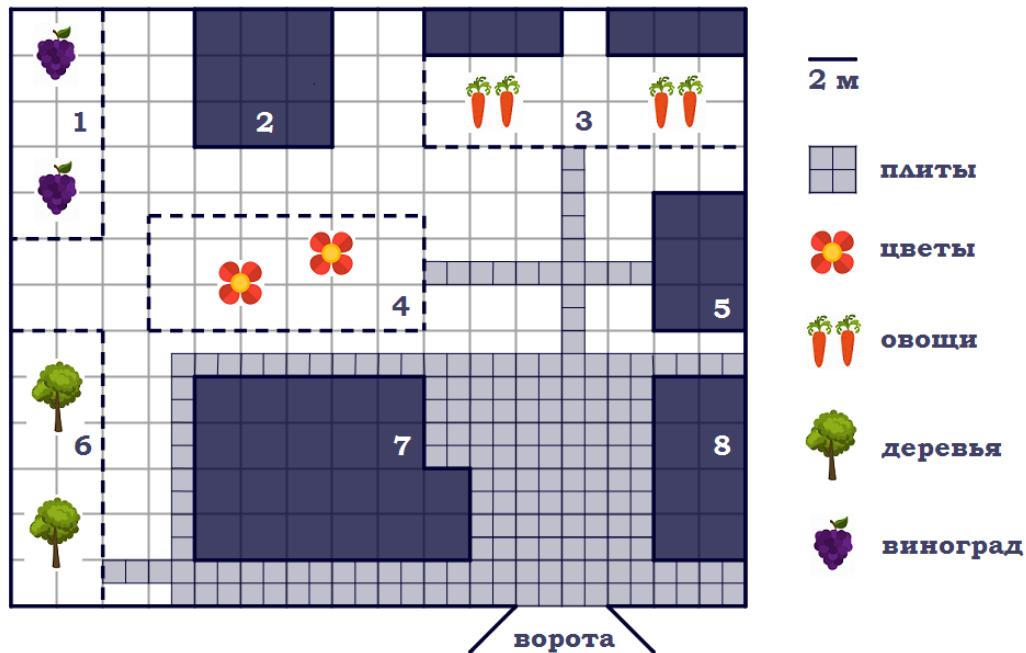


Тренировочный вариант № 07. ФИПИ.

Часть 1.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.



На плане изображён дачный участок по адресу: п. Большой ручей, ул. Центральная, д. 14 (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 – дом, отмеченный на плане цифрой 7. В глубине территории находится баня (квадратной формы) и цветник, от которого идет дорожка к огороду с двумя теплицами и сараю (подсобному помещению) площадью 24 м². Так же на участке есть фруктовый сад, отмеченный цифрой 6 и виноградник. Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и застелены садовым покрытием, состоящим из плит 1 м x 1 м. Площадка вокруг дома вымощена такими же плитами. К дачному 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 без дополнительных символов.

Объекты	огород	гараж	цветник	сарай
Цифры				

Ответ: _____.

2. Плиты для садовых дорожек продаются в упаковках по 18 штук. Сколько упаковок плит понадобилось, чтобы выложить все дорожки и площадку вокруг дома?

Ответ: _____.

3. Найдите площадь цветника. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

4. Найдите площадь открытого грунта огорода (вне теплиц) и общую площадь двух теплиц. На сколько процентов площадь открытого грунта больше общей площади теплиц?

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 (котел)	Прочее оборудование и монтаж	Сред. расход газа/ потребл. мощность	Стоимость газа/электроэнерг.
Газовое отопление	21 тыс. руб.	13 413 руб.	1,3 куб. м/ч	5,3 руб./куб. м
Электр. отопление	19 тыс. руб.	11 500 руб.	4,1 кВт	3,9 руб./(кВт·ч)

Обдумав оба варианта, хозяин решил установить газовое оборудование. 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 $\frac{1}{\frac{1}{63} + \frac{1}{72}}$.

Ответ: _____.

7. На координатной прямой точки А, В, С и D соответствуют числам 0,1032; -0,031; -0,01; -0,104. Какой точке соответствует число -0,031?



1) A 2) B 3) C 4) D Ответ: _____.

8. Найдите значение выражения: $(\sqrt{18} - \sqrt{2}) \cdot \sqrt{2}$.

Ответ: _____.

9. Решите уравнение $4x^2 - 20x = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.

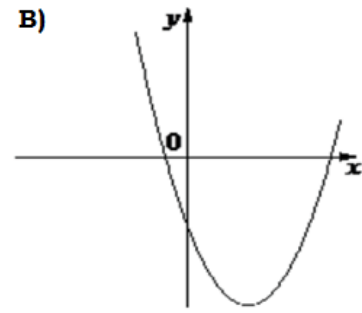
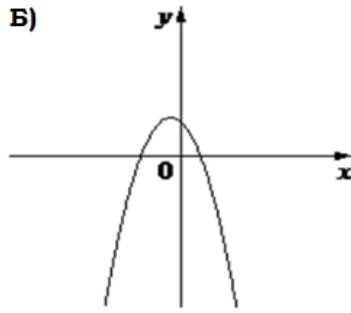
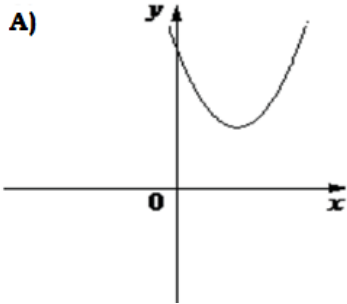
Ответ: _____.

10. На экзамене 50 билетов, Оскар **не выучил** 7 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.

Ответ: _____.

11. На рисунке изображены графики функций вида $y = ax^2 + bx + c$. Для каждого графика укажите соответствующее ему значения коэффициента a и дискриминанта D .

ГРАФИКИ



- 1) $a > 0, D > 0$ 2) $a > 0, D < 0$ 3) $a < 0, D > 0$ 4) $a < 0, D < 0$

Ответ:

А	Б	В

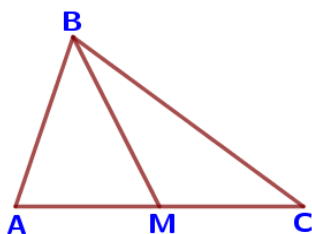
 В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

12. Последовательность задана условиями $b_1 = -2, b_{n+1} = -2 \cdot \frac{1}{b_n}$. Найдите b_5 .
 Ответ: _____.

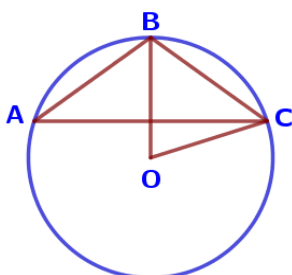
13. Упростите выражение $\frac{a-7x}{a} : \frac{ax-7x^2}{a^2}$ и найдите его значение при $a = -6, x = 10$
 Ответ: _____.

14. 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 13-минутной поездки.
 Ответ: _____.

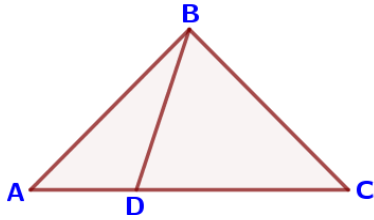
15. Укажите решение неравенства $8x - x^2 \leq 0$:
 1) $[8; +\infty)$ 2) $[0; 8]$ 3) $(-\infty; 0] \cup [8; +\infty)$ 4) $[0; +\infty)$
 Ответ: _____.



16. В треугольнике ABC известно, что $AC = 28$, BM – медиана, $BM = 20$. Найдите AM .
 Ответ: _____.

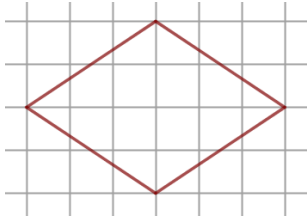


17. Окружность с центром в точке O описана около равнобедренного треугольника ABC , в котором $AB = BC$ и $\angle ABC = 107^\circ$. Найдите величину угла BOC . Ответ дайте в градусах.
 Ответ: _____.



18. На стороне AC треугольника ABC отмечена точка D так, что $AD=4$, $DC=8$. Площадь треугольника ABC равна 36. Найдите площадь треугольника BCD.

Ответ: _____.



19. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён ромб. Найдите длину его большей диагонали.

Ответ: _____.

20. Какие из следующих утверждений неверны?

- 1) Каждая из биссектрис равнобедренного треугольника является его высотой.
- 2) Площадь любого параллелограмма равна произведению длин его сторон.
- 3) Любые два диаметра окружности пересекаются.

Ответ: _____.

Часть 2.

21. Решите уравнение $(x-1)(x^2+4x+4)=4(x+2)$.

22. Из A в B одновременно выехали два автомобилиста. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью, меньшей скорости первого автомобилиста на 20 км/ч, а вторую половину пути проехал со скоростью 117 км/ч, в результате чего прибыл в B одновременно с первым автомобилистом. Найдите скорость первого автомобилиста, если известно, что она больше 70 км/ч.

23. Постройте график функции $y=|x^2-6x+5|$. Какое наибольшее число общих точек график данной функции может иметь с прямой, параллельной оси абсцисс?

24. Биссектрисы углов A и B при боковой стороне AB трапеции ABCD пересекаются в точке F. Найдите AB, если $AF=15$, $BF=8$.

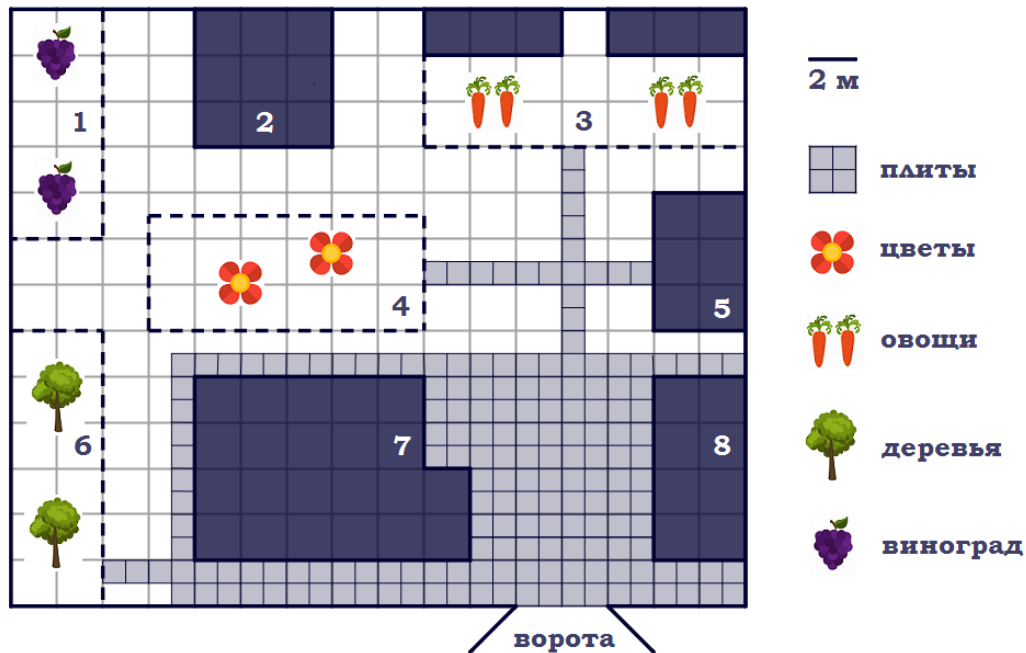
25. Окружности с центрами в точках M и N пересекаются в точках S и T, причём точки M и N лежат по одну сторону от прямой ST. Докажите, что прямые MN и ST перпендикулярны.

26. 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 № 08. ФИПИ.

Часть 1.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.



На плане изображён дачный участок по адресу: п. Малый ручей, ул. Центральная, д. 16 (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 – дом, отмеченный на плане цифрой 7. В глубине территории находится баня (квадратной формы) и цветник, от которого идет дорожка к огороду с двумя теплицами и сараю (подсобному помещению) площадью 24 м^2 . Так же на участке есть фруктовый сад, отмеченный цифрой 6 и виноградник. Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и застелены садовым покрытием, состоящим из плит $1 \text{ м} \times 1 \text{ м}$. Площадка вокруг дома вымощена такими же плитами. К дачному 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 без дополнительных символов.

Объекты	сарай	виноградник	баня	цветник
Цифры				

Ответ: _____.

2. Плиты для садовых дорожек продаются в упаковках по 12 штук. Сколько упаковок плит понадобилось, чтобы выложить все дорожки и площадку вокруг дома?

Ответ: _____.

3. Найдите площадь дома. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

4. Найдите площадь открытого грунта огорода (вне теплиц) и общую площадь двух теплиц. На сколько процентов общая площадь теплиц меньше площади открытого грунта?

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 (котел)	Прочее оборудование и монтаж	Сред. расход газа/ потребл. мощность	Стоимость газа/электроэнерг.
Газовое отопление	21 тыс. руб.	15 388 руб.	1,3 куб. м/ч	4,8 руб./куб. м
Электр. отопление	19 тыс. руб.	12 500 руб.	4,6 кВт	3,4 руб./(кВт·ч)

Обдумав оба варианта, хозяин решил установить газовое оборудование. 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 $\frac{1}{\frac{1}{18} - \frac{1}{21}}$.

Ответ: _____.

7. На координатной прямой точки А, В, С и D соответствуют числам 0,508; 0,85; -0,05; 0,058. Какой точке соответствует число 0,058?



1) A 2) B 3) C 4) D Ответ: _____.

8. Найдите значение выражения: $(\sqrt{45} + \sqrt{5}) \cdot \sqrt{5}$. Ответ: _____.

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

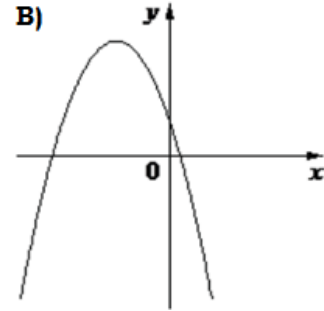
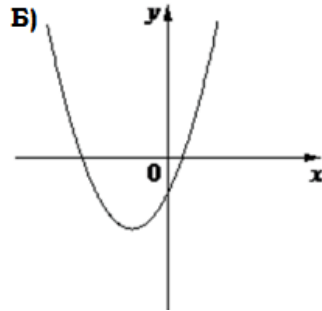
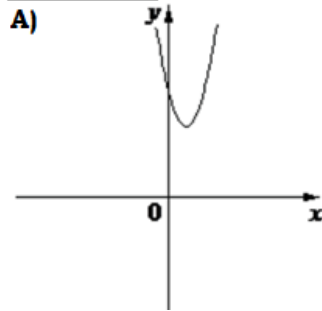
Ответ: _____.

10. На экзамене 25 билетов, Костя **не выучил** 4 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.

Ответ: _____.

11. На рисунке изображены графики функций вида $y = ax^2 + bx + c$. Для каждого графика укажите соответствующее ему значения коэффициента a и дискриминанта D .

ГРАФИКИ



1) $a < 0, D < 0$

2) $a < 0, D > 0$

3) $a > 0, D < 0$

4) $a > 0, D > 0$

Ответ:

А	Б	В

 В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

12. Последовательность задана условиями $b_1 = 9, b_{n+1} = -3 \cdot \frac{1}{b_n}$. Найдите b_3 .

Ответ: _____.

13. Упростите выражение $\frac{a+8x}{a} : \frac{ax+8x^2}{a^2}$ и найдите его значение при $a = -74, x = -10$

Ответ: _____.

14. 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: _____.

15. Укажите решение неравенства $7x - x^2 \geq 0$:

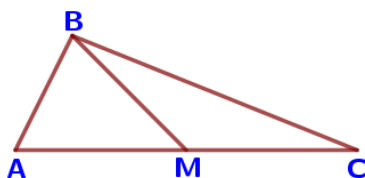
1) $[0; +\infty)$

2) $[7; +\infty)$

3) $(-\infty; 0] \cup [7; +\infty)$

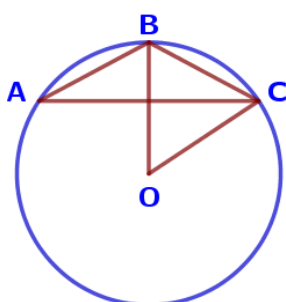
4) $[0; 7]$

Ответ: _____.



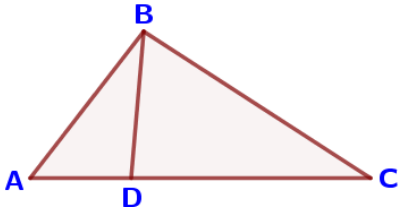
16. В треугольнике ABC известно, что $AC = 32$, BM – медиана, $BM = 23$. Найдите AM .

Ответ: _____.



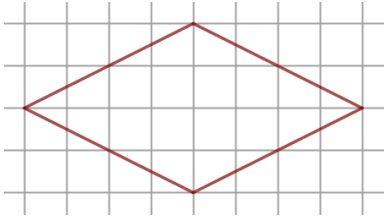
17. Окружность с центром в точке O описана около равнобедренного треугольника ABC , в котором $AB = BC$ и $\angle ABC = 123^\circ$. Найдите величину угла BOC . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



18. На стороне AC треугольника ABC отмечена точка D так, что $AD=3$, $DC=7$. Площадь треугольника ABC равна 20. Найдите площадь треугольника BCD.

Ответ: _____.



19. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён ромб. Найдите длину его большей диагонали.

Ответ: _____.

20. Какие из следующих утверждений неверны?

- 1) Каждая из биссектрис равнобедренного треугольника является его медианой.
- 2) В любом прямоугольнике диагонали взаимно перпендикулярны.
- 3) Диагонали равнобедренной трапеции равны.

Ответ: _____.

Часть 2.

21. Решите уравнение $(x-1)(x^2+8x+16)=6(x+4)$.

22. Из А в В одновременно выехали два автомобилиста. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью, меньшей скорости первого автомобилиста на 17 км/ч, а вторую половину пути проехал со скоростью 102 км/ч, в результате чего прибыл в В одновременно с первым автомобилистом. Найдите скорость первого автомобилиста, если известно, что она больше 65 км/ч.

23. Постройте график функции $y=|x^2-8x+12|$. Какое наибольшее число общих точек график данной функции может иметь с прямой, параллельной оси абсцисс?

24. Биссектрисы углов А и В при боковой стороне АВ трапеции ABCD пересекаются в точке F. Найдите АВ, если $AF=32$, $BF=24$.

25. Окружности с центрами в точках Е и F пересекаются в точках С и D, причём точки Е и F лежат по одну сторону от прямой CD. Докажите, что CD и EF перпендикулярны.

26. В равнобедренную трапецию, периметр которой равен 40, а площадь равна 80, можно вписать окружность. Найдите расстояние от точки пересечения диагоналей трапеции до её меньшего основания.