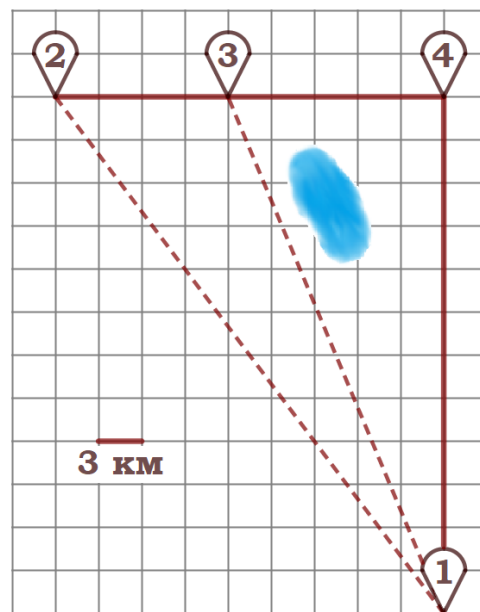


Тренировочный вариант № 13. ФИПИ.

Часть 1.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

Дима летом отдыхает у дедушки в деревне Васильевка. Во вторник они собираются съездить на велосипедах в село Плодородное на ярмарку. Из деревни Васильевка в село Плодородное можно проехать по прямой лесной дорожке. Есть более длинный путь: по прямолинейному шоссе через деревню Шарковка до деревни Рассвет, где нужно повернуть под прямым углом направо на другое шоссе, ведущее в село Плодородное. Есть и третий маршрут: в деревне Шарковка можно свернуть на прямую тропинку в село Плодородное, которая идёт мимо пруда. Лесная дорожка и тропинка образуют с шоссе прямоугольные треугольники.



По шоссе Дима с дедушкой едут со скоростью 30 км/ч, а по лесной дорожке и тропинке – со скоростью 18 км/ч. На плане изображено взаимное расположение населённых пунктов, длина стороны каждой клетки равна 3 км.

1. Пользуясь описанием, определите, какими цифрами на плане обозначены населённые пункты.

Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность трёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Насел. пункты	д. Рассвет	с. Плодородное	д. Васильевка
Цифры			

Ответ: _____.

2. Сколько километров проедут Дима с дедушкой от деревни Васильевка до села Плодородное, если они поедут по шоссе через деревню Рассвет?

Ответ: _____.

3. Найдите расстояние от деревни Васильевка до села Плодородное по прямой. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

4. Сколько минут затратят на дорогу из деревни Васильевка в село Плодородное Дима с дедушкой, если они поедут сначала по шоссе, а затем свернут в Шарковке на прямую тропинку, которая проходит мимо пруда?

Ответ: _____.

5. В таблице указана стоимость (в рублях) некоторых продуктов в четырёх магазинах, расположенных в деревне Васильевка, селе Плодородное, деревне Шарковка и деревне Рассвет.

Наименование продукта	д. Васильевка	с. Плодородное	д. Шарковка	д. Рассвет
Молоко (1 л)	37	38	36	39
Хлеб (1 батон)	16	18	22	21
Сыр «Российский» (1 кг)	240	280	250	260
Говядина (1 кг)	420	430	415	410
Картофель (1 кг)	30	28	35	25

Дима с дедушкой хотят купить 2 л молока, 3 кг говядины и 2 кг картофеля. В каком магазине такой набор продуктов будет стоить дешевле всего? В ответ запишите стоимость данного набора в этом магазине.

Ответ: _____.

6. Найдите значение выражения $\frac{1,4}{1-\frac{4}{11}}$.

Ответ: _____.

7. На координатной прямой отмечено число a . Какое из утверждений для этого числа является верным?



- 1) $4-a > 0$ 2) $a-7 < 0$ 3) $a-8 > 0$ 4) $8-a < 0$

Ответ: _____.

8. Найдите значение выражения $\sqrt{49} + (\sqrt{4,9})^2$.

Ответ: _____.

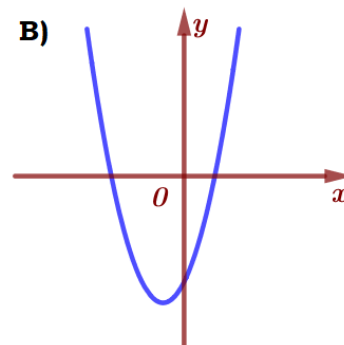
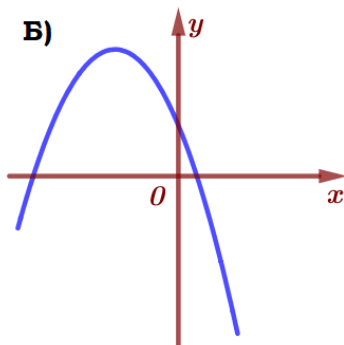
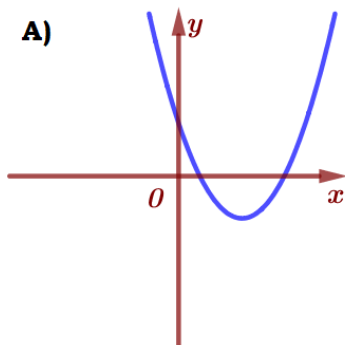
9. Найдите корень уравнения $-3x+1-3(x+3)=-2(1-x)+2$.

Ответ: _____.

10. В лыжных гонках участвуют 12 спортсменов из России, 5 спортсменов из Норвегии и 3 спортсмена из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен из России.

Ответ: _____.

11. На рисунке изображены графики функций вида $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов.



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

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 -56 градусов по шкале Цельсия?

Ответ: _____.

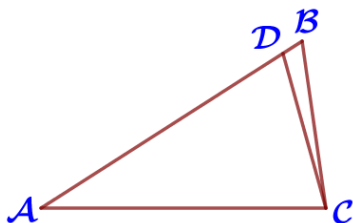
13. Укажите решение неравенства $25x^2 \geq 64$.



Ответ: _____.

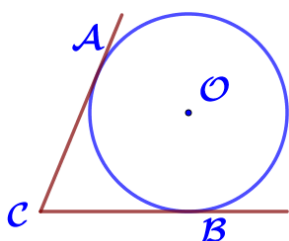
14. В течение 25 банковских дней акции компании дорожали ежедневно на одну и ту же сумму. Сколько стоила акция компании в последний день этого периода, если в 7-й день акция стоила 821 рубль, а в 16-й день – 974 рублей.

Ответ: _____.



15. Точка D на стороне AB треугольника ABC выбрана так, что $AD = AC$. Известно, что $\angle CAB = 32^\circ$ и $\angle ACB = 82^\circ$. Найдите $\angle DCB$. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



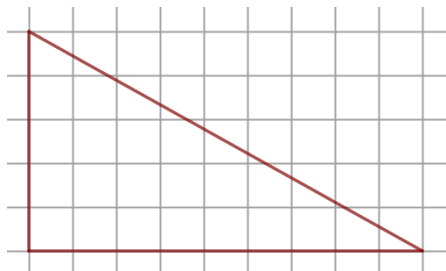
16. В угол C величиной 67° вписана окружность, которая касается сторон угла в точках A и B, точка O – центр окружности. Найдите угол AOB. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



17. В равнобедренной трапеции основания равны 5 и 9, а один из углов между боковой стороной и основанием равен 45° . Найдите площадь трапеции.

Ответ: _____.



18. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображен прямоугольный треугольник. Найдите длину его большего катета.

Ответ: _____.

19. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если две стороны одного треугольника соответственно равны двум сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны.
- 2) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, параллельную этой прямой.
- 3) Любые два равносторонних треугольника подобны.

В ответ запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____.

Часть 2.

20. Решите уравнение $(x^2 - 81)^2 + (x^2 + 5x - 36)^2 = 0$.

21. Дорога между пунктами А и В состоит из подъёма и спуска, а её длина равна 13 км. Турист прошёл путь из А в В за 5 часов, из которых спуск занял 3 часа. С какой скоростью турист шёл на спуске, если его скорость на подъёме меньше его скорости на спуске на 1 км/ч?

22. Постройте график функции $y = x^2 + 3x - 3|x + 2| + 2$ и определите, при каких значениях t прямая $y = t$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23. Биссектрисы углов А и В параллелограмма ABCD пересекаются в точке К. Найдите площадь параллелограмма, если $BC = 14$, а расстояние от точки К до стороны АВ равно 5.

24. В трапеции ABCD с основаниями AD и BC диагонали пересекаются в точке О. Докажите, что площади треугольников AOB и COD равны.

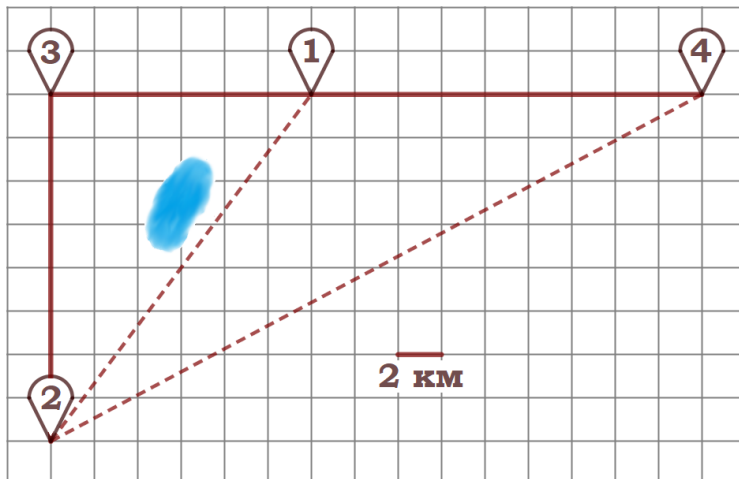
25. В треугольнике ABC биссектриса BE и медиана AD перпендикулярны и имеют одинаковую длину, равную 28. Найдите стороны треугольника ABC.

Тренировочный вариант № 14. ФИПИ.

Часть 1.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

Серёжа летом отдыхает с папой в деревне Пирожки. В среду они собираются съездить на машине в село Княжеское. Из деревни Пирожки в село Княжеское можно проехать по прямой грунтовой дороге. Есть более длинный путь: по прямолинейному шоссе через деревню Васильево до деревни Рябиновка, где нужно повернуть под прямым углом налево на другое шоссе, ведущее в село Княжеское.



Есть и третий маршрут: в деревне Васильево можно свернуть на прямую грунтовую дорогу в село Княжеское, которая идёт мимо пруда. Шоссе и грунтовые дороги образуют прямоугольные треугольники. По шоссе Серёжа с папой едут со скоростью 60 км/ч, а по грунтовой дороге – со скоростью 40 км/ч. На плане изображено взаимное расположение населённых пунктов, длина стороны каждой клетки равна 2 км.

1. Пользуясь описанием, определите, какими цифрами на плане обозначены населённые пункты.

Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность трёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Насел. пункты	д. Васильево	с. Княжеское	д. Рябиновка
Цифры			

Ответ: _____.

2. Сколько километров проедут Серёжа с папой от деревни Пирожки до села Княжеское, если они поедут по шоссе через деревню Рябиновка?

Ответ: _____.

3. Найдите расстояние от деревни Пирожки до села Княжеское по прямой. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

4. Сколько минут затратят на дорогу из деревни Пирожки в село Княжеское Серёжа с папой, если они поедут сначала по шоссе, а затем свернут в деревне Васильево на прямую грунтовую дорогу, проходящую мимо пруда?

Ответ: _____.

5. В таблице указана стоимость (в рублях) некоторых продуктов в четырёх магазинах, расположенных в деревне Пирожки, селе Княжеское, деревне Васильево и деревне Рябиновка.

Наименование продукта	д. Пирожки	с. Княжеское	д. Васильево	д. Рябиновка
Молоко (1 л)	48	45	50	52
Хлеб (1 батон)	34	32	33	28
Сыр «Российский» (1 кг)	240	280	270	260
Говядина (1 кг)	370	400	380	420
Картофель (1 кг)	22	16	28	30

Серёжа с папой хотят купить 3 л молока, 1 кг говядины и 4 кг картофеля. В каком магазине такой набор продуктов будет стоить дешевле всего? В ответ запишите стоимость данного набора в этом магазине.

Ответ: _____.

6. Найдите значение выражения $\frac{2,4}{1+\frac{1}{11}}$.

Ответ: _____.

7. На координатной прямой отмечено число a . Какое из утверждений для этого числа является верным?



- 1) $a-5 < 0$ 2) $a-7 > 0$ 3) $5-a < 0$ 4) $6-a > 0$

Ответ: _____.

8. Найдите значение выражения $\sqrt{64}+(\sqrt{6,4})^2$.

Ответ: _____.

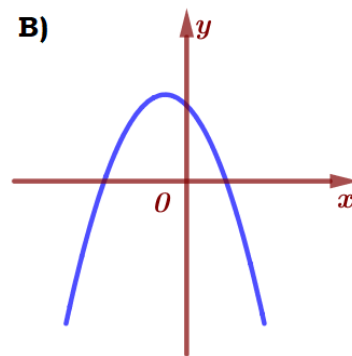
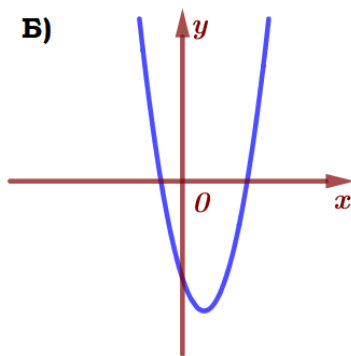
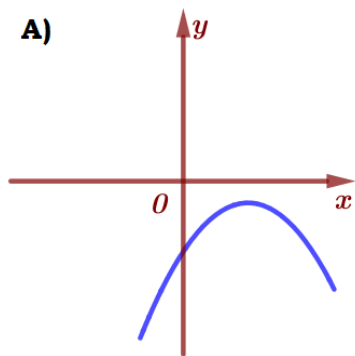
9. Найдите корень уравнения $-x-4+5(x+3)=5(-1-x)-2$.

Ответ: _____.

10. В лыжных гонках участвуют 14 спортсменов из России, 1 спортсмен из Норвегии и 5 спортсменов из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен из России.

Ответ: _____.

11. На рисунке изображены графики функций вида $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов.



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

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 -48 градусов по шкале Цельсия?

Ответ: _____.

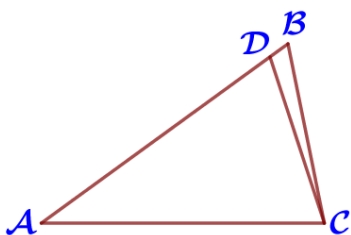
13. Укажите решение неравенства $25x^2 < 49$.



Ответ: _____.

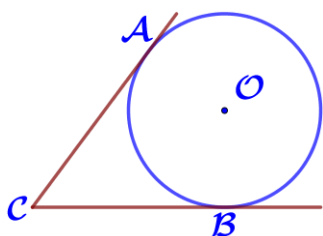
14. В течение 20 банковских дней акции компании дорожали ежедневно на одну и ту же сумму. Сколько стоила акция компании в последний день этого периода, если в 6-й день акция стоила 712 рублей, а в 12-й день – 820 рублей.

Ответ: _____.



15. Точка D на стороне AB треугольника ABC выбрана так, что $AD = AC$. Известно, что $\angle CAB = 36^\circ$ и $\angle ACB = 79^\circ$. Найдите $\angle DCB$. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



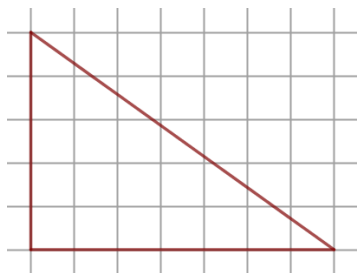
16. В угол C величиной 52° вписана окружность, которая касается сторон угла в точках A и B, точка O – центр окружности. Найдите угол AOB. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



17. В равнобедренной трапеции основания равны 3 и 7, а один из углов между боковой стороной и основанием равен 45° . Найдите площадь трапеции.

Ответ: _____.



18. На клетчатой бумаге с размером клетки $1\text{ см} \times 1\text{ см}$ изображен прямоугольный треугольник. Найдите длину его большего катета.

Ответ: _____.

19. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если три угла одного треугольника равны соответственно трём углам другого треугольника, то такие треугольники равны.
- 2) Сумма острых углов прямоугольного треугольника равна 90 градусам.
- 3) Расстояние от точки, лежащей на окружности, до центра окружности равно радиусу.

В ответ запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____.

Часть 2.

20. Решите уравнение $(x^2 - 16)^2 + (x^2 - 3x - 28)^2 = 0$.

21. Дорога между пунктами А и В состоит из подъёма и спуска, а её длина равна 22 км. Турист прошёл путь из А в В за 8 часов, из которых спуск занял 3 часа. С какой скоростью турист шёл на спуске, если его скорость на подъёме меньше его скорости на спуске на 2 км/ч?

22. Постройте график функции $y = x^2 - 3x - 3|x - 1| + 2$ и определите, при каких значениях t прямая $y = t$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23. Биссектрисы углов А и В параллелограмма ABCD пересекаются в точке К. Найдите площадь параллелограмма, если $BC = 12$, а расстояние от точки К до стороны АВ равно 6.

24. В трапеции ABCD с основаниями AD и BC диагонали пересекаются в точке Р. Докажите, что площади треугольников APB и CPD равны.

25. В треугольнике ABC биссектриса BE и медиана AD перпендикулярны и имеют одинаковую длину, равную 16. Найдите стороны треугольника ABC.