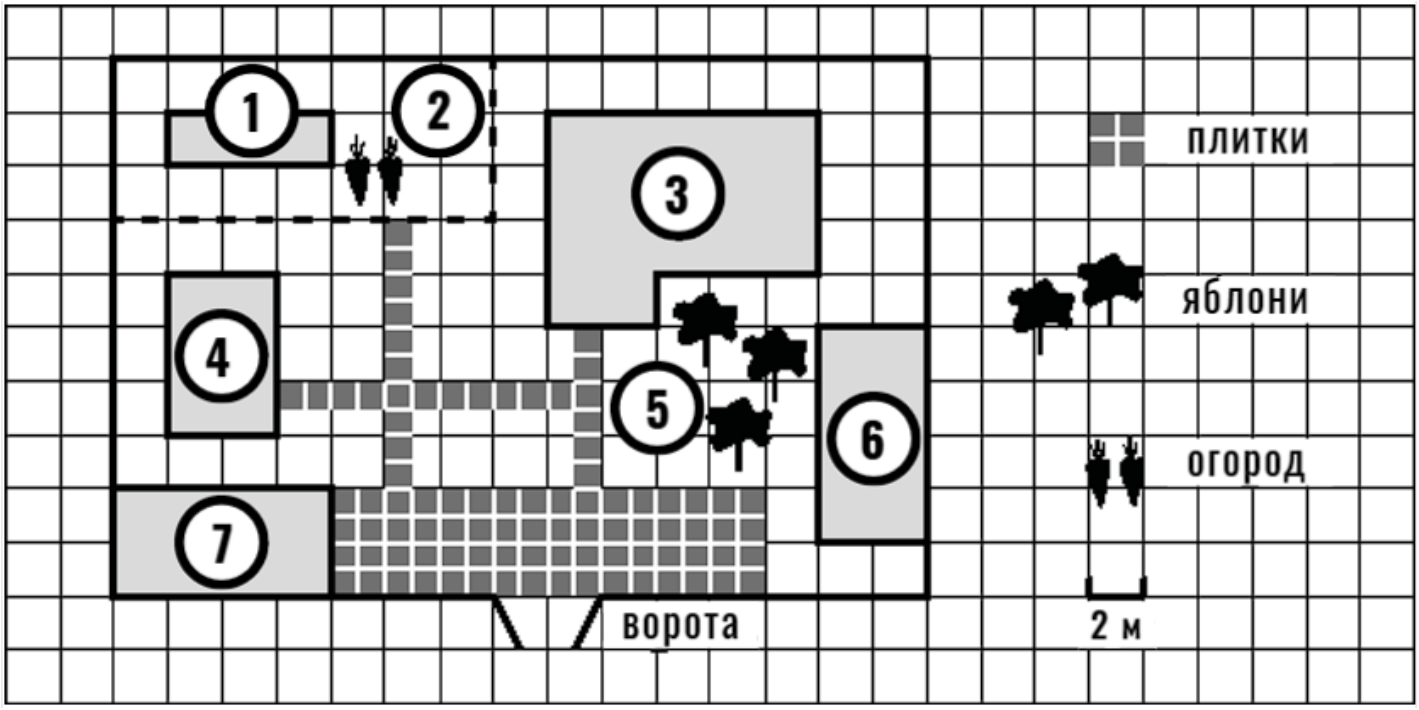
# Тренировочная работа № 2. Вариант 1

Прочитайте внимательно текст и выполните задания.

На плане изображено домохозяйство по адресу: с. Авдеево, 3-й Поперечный пер., д. 13 (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 баня, а слева — гараж, отмеченный на плане цифрой 7. Площадь, занятая гаражом, равна 32 кв. м. Жилой дом находится в глубине территории. Помимо гаража, жилого дома и бани, на участке имеется сарай, расположенный рядом с гаражом, и теплица, построенная на территории огорода (огород отмечен цифрой 2). Перед жилым домом имеются яблоневые посадки.

Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной плиткой размером 1 м × 1 м. Между баней и гаражом имеется площадка площадью 64 кв. м, вымощенная плиткой такого же размера, но другой фактуры и цвета. 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 символов.

| Объекты | жилой дом | сарай | баня | теплица |
|---|---|---|---|---|
| Цифры | | | | |

**2** Тротуарная плитка продаётся в упаковках по 4 штуки. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить все дорожки и площадку перед гаражом?

**3** Найдите площадь, которую занимает жилой дом. Ответ дайте в квадратных метрах.

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

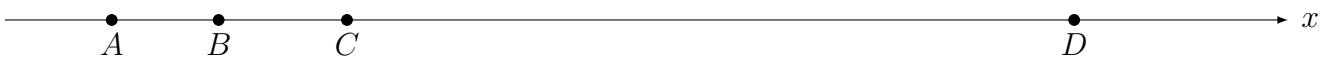
**5** Хозяин участка планирует устроить в жилом доме зимнее отопление. Он рассматривает два варианта: электрическое или газовое отопление. Цены на оборудование и стоимость его установки, данные о расходе газа, электроэнергии и их стоимости даны в таблице.

| | Нагреватель (котёл) | Прочее оборудование и монтаж | Средний расход газа/средняя потребл. мощность | Стоимость газа/ электроэнергии |
|---|---|---|---|---|
| Газовое отопление | 24 000 руб. | 18 280 руб. | 1,2 куб. м/ч | 5,6 руб./куб. м |
| Электр. отопление | 20 000 руб. | 15 000 руб. | 5,6 кВт | 3,8 руб./(кВт · ч) |

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

**6** Найдите значение выражения $\frac{1}{5}+\frac{53}{50}$.

**7** На координатной прямой точки $A$, $B$, $C$ и $D$ соответствуют числам $0{,}0137$; $0{,}103$; $0{,}03$ и $0{,}021$.




Какой точке соответствует число $0{,}03$?

1) $A$; 2) $B$; 3) $C$; 4) $D$.

**8** Найдите значение выражения $\sqrt{4^4}$.

**9** Решите уравнение $5x^2 = 35x$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

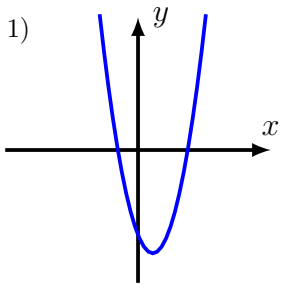
**10** В лыжных гонках участвуют 11 спортсменов из России, 6 спортсменов из Норвегии и 3 спортсмена из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен из России.

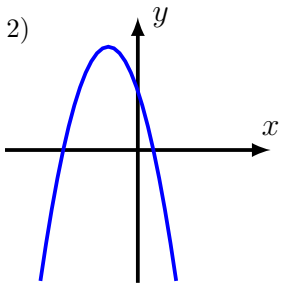
**11** На рисунках изображены графики функций вида $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между знаками коэффициентов $a$ и $c$ и графиками функций.

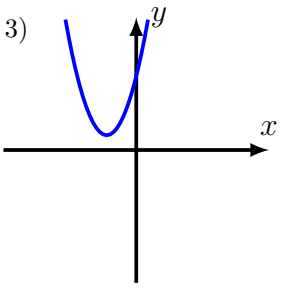
**КОЭФФИЦИЕНТЫ**

**А**) $a > 0, c > 0$; **Б**) $a < 0, c > 0$; **В**) $a > 0, c < 0$.

**ГРАФИКИ**

1) 


2) 


3) 


| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |

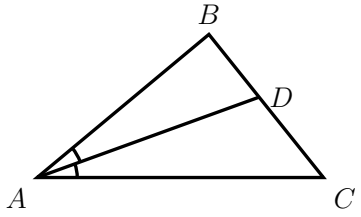
**12** Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой $t_F = 1{,}8t_C + 32$, где $t_C$ — температура в градусах Цельсия, $t_F$ — температура в градусах Фаренгейта. Сколько градусов по шкале Фаренгейта соответствует $-45$ градусов по шкале Цельсия?

**13** Укажите решение неравенства $(x + 6)(x - 1) < 0$.

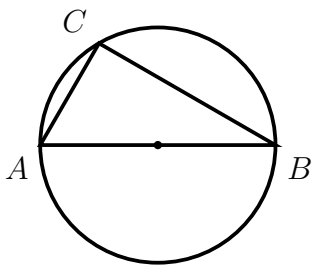
1) $(-\infty; 1)$;
2) $(-\infty; -6)$;
3) $(-\infty; -6) \cup (1; +\infty)$;
4) $(-6; 1)$.

**14** При проведении опыта вещество равномерно охлаждали в течение 10 минут. При этом каждую минуту температура вещества уменьшалась на $8°C$. Найдите температуру вещества (в градусах Цельсия) через 6 минут после начала проведения опыта, если его начальная температура составляла $-6°C$.

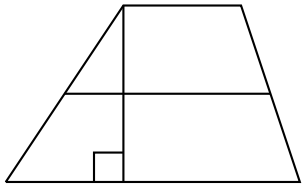
**15** В треугольнике $ABC$ известно, что $\angle BAC = 28°$, $AD$ — биссектриса. Найдите угол $BAD$. Ответ дайте в градусах.



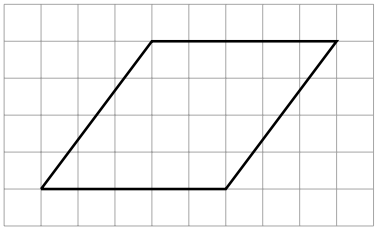
**16** Центр окружности, описанной около треугольника $ABC$, лежит на стороне $AB$. Радиус окружности равен $20{,}5$. Найдите $AC$, если $BC = 9$.




**17** Основания трапеции равны 4 и 14, а высота равна 8. Найдите среднюю линию этой трапеции.



**18** На клетчатой бумаге с размером клетки $1 \times 1$ изображён параллелограмм. Найдите его площадь.



**19** Какие из следующих утверждений являются истинными высказываниями?
1) Расстояние от точки, лежащей на окружности, до центра окружности равно радиусу.
2) Площадь трапеции равна произведению основания трапеции на высоту.
3) Треугольника со сторонами 1, 2, 4 не существует.
В ответ запишите номера истинных высказываний без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

# Часть 2

**20** Решите уравнение $x^3 + 5x^2 - x - 5 = 0$.

**21** Первые 350 км автомобиль ехал со скоростью 70 км/ч, следующие 105 км — со скоростью 35 км/ч, а последние 160 км — со скоростью 80 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.

**22** Постройте график функции

$$y = \begin{cases} 2{,}5x - 1, \text{ при } x < 2; \\ -3{,}5x + 11, \text{ при } 2 \leqslant x \leqslant 3; \\ x - 1, \text{ при } x > 3. \end{cases}$$

Определите, при каких значениях $m$ прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

**23** Биссектриса угла $A$ параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону $BC$ в точке $K$. Найдите периметр параллелограмма, если $BK = 9$, $CK = 15$.

**24** В остроугольном треугольнике $ABC$ проведены высоты $BB_1$ и $CC_1$. Докажите, что углы $CC_1B_1$ и $CBB_1$ равны.

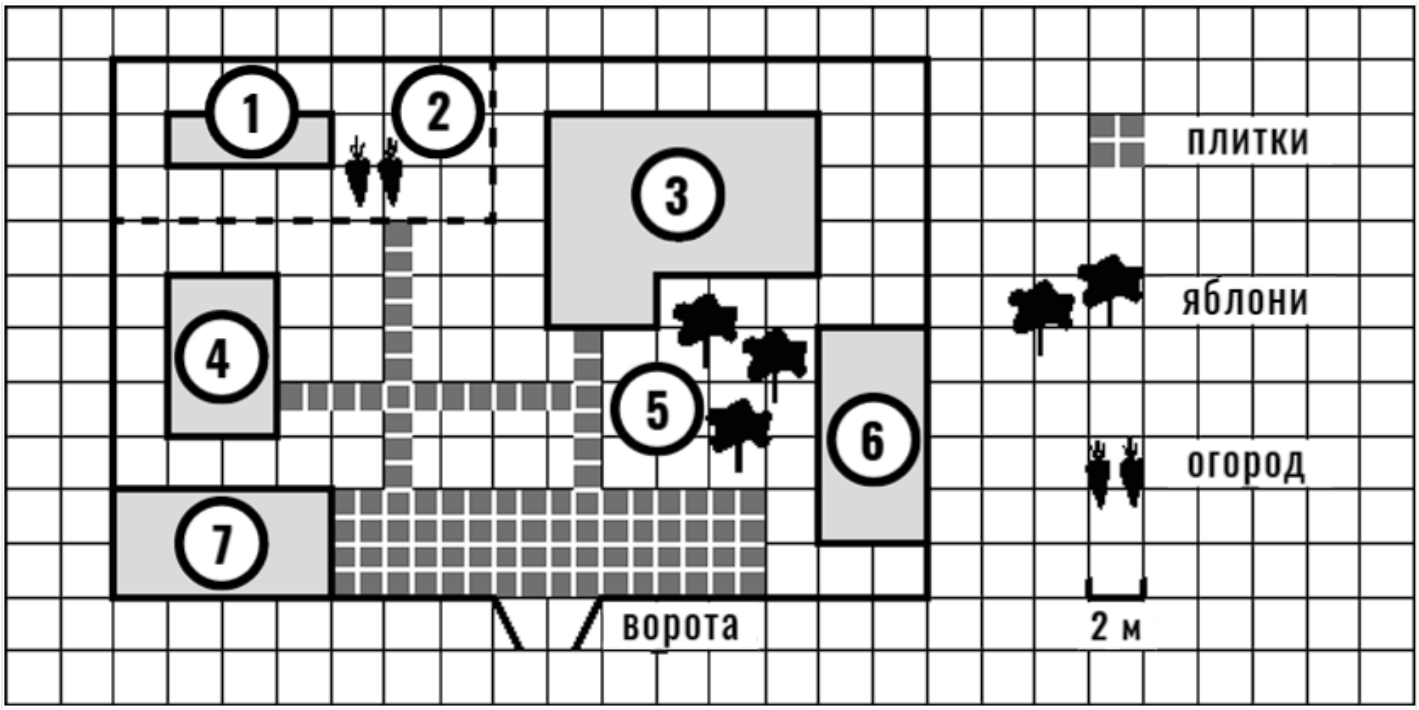
**25** На стороне $BC$ остроугольного треугольника $ABC$ как на диаметре построена полуокружность, пересекающая высоту $AD$ в точке $M$, $AD = 9$, $MD = 6$, $H$ — точка пересечения высот треугольника $ABC$. Найдите $AH$.

# Тренировочная работа № 2. Вариант 2

Прочитайте внимательно текст и выполните задания.

На плане изображено домохозяйство по адресу: с. Авдеево, 3-й Поперечный пер., д. 13 (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 баня, а слева — гараж, отмеченный на плане цифрой 7. Площадь, занятая гаражом, равна 32 кв. м. Жилой дом находится в глубине территории. Помимо гаража, жилого дома и бани, на участке имеется сарай, расположенный рядом с гаражом, и теплица, построенная на территории огорода (огород отмечен цифрой 2). Перед жилым домом имеются яблоневые посадки.

Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной плиткой размером 1 м × 1 м. Между баней и гаражом имеется площадка площадью 64 кв. м, вымощенная плиткой такого же размера, но другой фактуры и цвета. 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 символов.

| Объекты | яблони | теплица | жилой дом | баня |
|---|---|---|---|---|
| Цифры | | | | |

**2** Тротуарная плитка продаётся в упаковках по 5 штук. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить все дорожки?

**3** Найдите площадь открытого грунта огорода (вне теплицы). Ответ дайте в квадратных метрах.

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

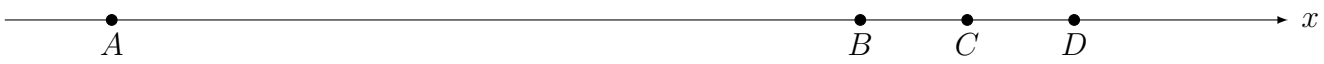
**5** Хозяин участка планирует установить в жилом доме систему отопления. Он рассматривает два варианта: электрическое или газовое отопление. Цены на оборудование и стоимость его установки, данные о расходе газа, электроэнергии и их стоимости даны в таблице.

| | Нагреватель (котёл) | Прочее оборудование и монтаж | Средний расход газа/средняя потребл. мощность | Стоимость газа/ электроэнергии |
|---|---|---|---|---|
| Газовое отопление | 22 000 руб. | 14 580 руб. | 1,4 куб. м/ч | 5,5 руб./куб. м |
| Электр. отопление | 15 000 руб. | 13 000 руб. | 5,5 кВт | 3,8 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?

**6** Найдите значение выражения $\frac{1}{10}+\frac{29}{20}$.

**7** На координатной прямой точки $A$, $B$, $C$ и $D$ соответствуют числам $0{,}098$; $-0{,}02$; $0{,}09$ и $0{,}11$.




Какой точке соответствует число $0{,}09$?

1) $A$; 2) $B$; 3) $C$; 4) $D$.

**8** Найдите значение выражения $\sqrt{9^4}$.

**9** Решите уравнение $6x^2 = 36x$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

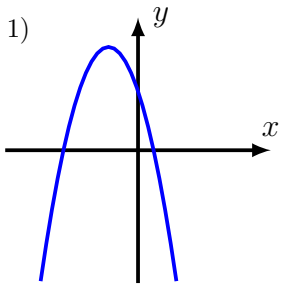
**10** В лыжных гонках участвуют 7 спортсменов из России, 1 спортсмен из Швеции и 2 спортсмена из Норвегии. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен из Швеции.

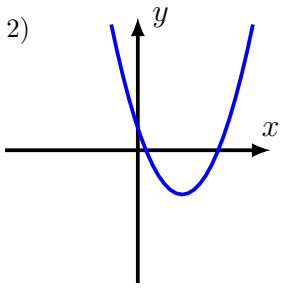
**11** На рисунках изображены графики функций вида $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между знаками коэффициентов $a$ и $c$ и графиками функций.

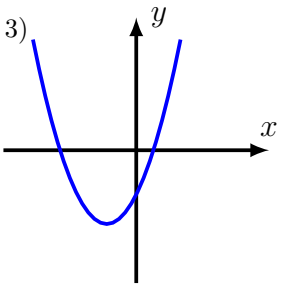
**КОЭФФИЦИЕНТЫ**

**А**) $a > 0, c < 0$; **Б**) $a > 0, c > 0$; **В**) $a < 0, c > 0$.

**ГРАФИКИ**

1) 


2) 


3) 


| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |

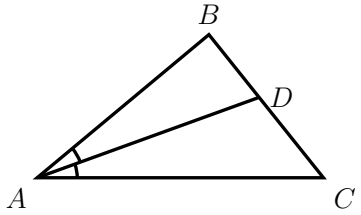
**12** Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой $t_F = 1{,}8t_C + 32$, где $t_C$ — температура в градусах Цельсия, $t_F$ — температура в градусах Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Фаренгейта соответствует $-10$ градусов по шкале Цельсия?

**13** Укажите решение неравенства $(x + 4)(x - 8) \leqslant 0$.

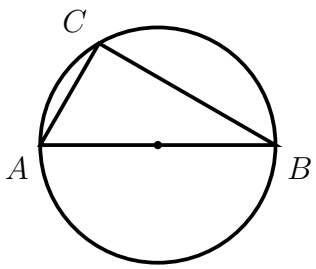
1) $(-\infty; 8]$;
2) $(-\infty; -4] \cup [8; +\infty)$;
3) $[-4; 8]$;
4) $(-\infty; -4]$.

**14** При проведении опыта вещество равномерно охлаждали в течение 10 минут. При этом каждую минуту температура вещества уменьшалась на $6°C$. Найдите температуру вещества (в градусах Цельсия) через 4 минуты после начала проведения опыта, если его начальная температура составляла $-7°C$.

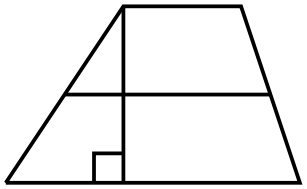
**15** В треугольнике $ABC$ известно, что $\angle BAC = 84°$, $AD$ — биссектриса. Найдите угол $BAD$. Ответ дайте в градусах.



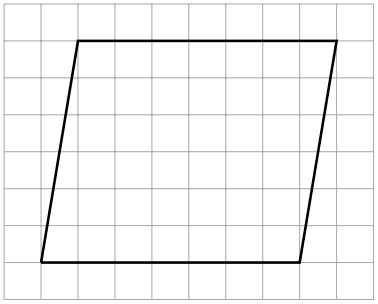
**16** Центр окружности, описанной около треугольника $ABC$, лежит на стороне $AB$. Радиус окружности равен 17. Найдите $AC$, если $BC = 30$.




**17** Основания трапеции равны 2 и 6, а высота равна 3. Найдите среднюю линию этой трапеции.



**18** На клетчатой бумаге с размером клетки $1 \times 1$ изображён параллелограмм. Найдите его площадь.



**19** Какие из следующих утверждений являются истинными высказываниями?

1) Если три угла одного треугольника равны соответственно трём углам другого треугольника, то такие треугольники равны.

2) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, параллельную этой прямой.

3) Расстояние от точки, лежащей на окружности, до центра окружности равно радиусу.

В ответ запишите номера истинных высказываний без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

# Часть 2

**20** Решите уравнение $x^3 + 2x^2 - x - 2 = 0$.

**21** Первые 330 км автомобиль ехал со скоростью 110 км/ч, следующие 105 км — со скоростью 35 км/ч, а последние 150 км — со скоростью 50 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.

**22** Постройте график функции

$$y = \begin{cases} x - 2{,}5, \text{ при } x < 2; \\ -x + 1{,}5, \text{ при } 2 \leqslant x \leqslant 3; \\ x - 5, \text{ при } x > 3. \end{cases}$$

Определите, при каких значениях $m$ прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

**23** Биссектриса угла $A$ параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону $BC$ в точке $K$. Найдите периметр параллелограмма, если $BK = 4$, $CK = 19$.

**24** В остроугольном треугольнике $ABC$ проведены высоты $AA_1$ и $CC_1$. Докажите, что углы $CC_1A_1$ и $CAA_1$ равны.

**25** На стороне $BC$ остроугольного треугольника $ABC$ как на диаметре построена полуокружность, пересекающая высоту $AD$ в точке $M$, $AD = 16$, $MD = 4$, $H$ — точка пересечения высот треугольника $ABC$. Найдите $AH$.

# ОТВЕТЫ К ТРЕНИРОВОЧНОЙ РАБОТЕ № 2 ВАРИАНТ 1

| № | Ответ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3 | 4 | 6 | 1 | | | |
| 2 | 2 | 3 | | | | | |
| 3 | 6 | 8 | | | | | |
| 4 | 1 | 0 | | | | | |
| 5 | 5 | 0 | 0 | | | | |
| 6 | 1 | , | 2 | 6 | | | |
| 7 | 3 | | | | | | |
| 8 | 1 | 6 | | | | | |
| 9 | 0 | | | | | | |
| 10 | 0 | , | 5 | 5 | | | |
| 11 | 3 | 2 | 1 | | | | |
| 12 | − | 4 | 9 | | | | |
| 13 | 4 | | | | | | |
| 14 | − | 5 | 4 | | | | |
| 15 | 1 | 4 | | | | | |
| 16 | 4 | 0 | | | | | |
| 17 | 9 | | | | | | |
| 18 | 2 | 0 | | | | | |
| 19 | 1 | 3 | | | | | |

| № | Ответ |
|---|---|
| 20 | $-5; -1; 1$ |
| 21 | 61,5 |
| 22 | $[0{,}5; 2] \cup \{4\}$ |
| 23 | 66 |
| 24 | |
| 25 | 5 |

# ОТВЕТЫ К ТРЕНИРОВОЧНОЙ РАБОТЕ № 2 ВАРИАНТ 2

| № | Ответ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 5 | 1 | 3 | 6 | | | |
| 2 | 6 | | | | | | |
| 3 | 7 | 2 | | | | | |
| 4 | 1 | 0 | | | | | |
| 5 | 6 | 5 | 0 | | | | |
| 6 | 1 | , | 5 | 5 | | | |
| 7 | 2 | | | | | | |
| 8 | 8 | 1 | | | | | |
| 9 | 0 | | | | | | |
| 10 | 0 | , | 1 | | | | |
| 11 | 3 | 2 | 1 | | | | |
| 12 | 1 | 4 | | | | | |
| 13 | 3 | | | | | | |
| 14 | − | 3 | 1 | | | | |
| 15 | 4 | 2 | | | | | |
| 16 | 1 | 6 | | | | | |
| 17 | 4 | | | | | | |
| 18 | 4 | 2 | | | | | |
| 19 | 2 | 3 | | | | | |

| № | Ответ |
|---|---|
| 20 | $-1; -3; 2$ |
| 21 | 65 |
| 22 | $(-2; -1{,}5) \cup \{-0{,}5\}$ |
| 23 | 54 |
| 24 | |
| 25 | 15 |

**Бланк ответов**

**Тест № _____ Вар. № _____**

**ФИ _____**

| № | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | |

**Бланк ответов**

**Тест № _____ Вариант № _____**

**ФИ _____**

| № | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | |

**Бланк ответов**

**Тест № _____ Вар. № _____**

**ФИ _____**

| № | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | |

**Бланк ответов**

**Тест № _____ Вариант № _____**

**ФИ _____**

| № | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | |