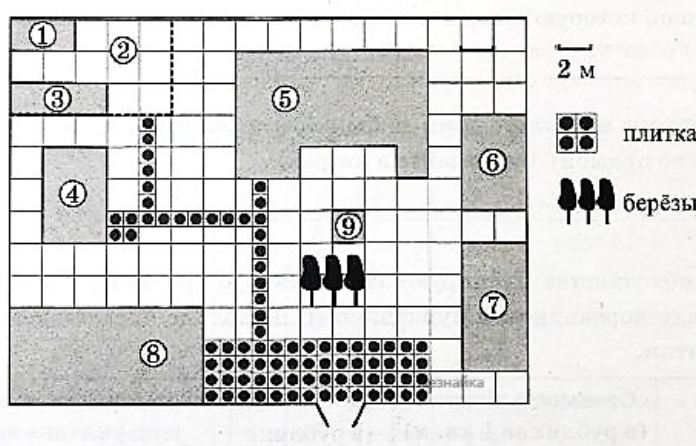


Ответами к заданиям 1–20 являются число или последовательность цифр, которые следует записать в поле соответствующего задания. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5



На плане изображено домохозяйство, находящееся по адресу: с. Малые Всегодичи, д. 26. Сторона каждой клетки на плане равна 2 м. Участок имеет форму прямоугольника. Выезд и въезд осуществляются через единственные ворота. При входе на участок справа от ворот находится коровник, а слева — курятник. Площадь, занятая курятником, равна 72 кв. м. Рядом с курятником расположен пруд площадью 24 кв. м. Жилой дом расположен в глубине территории. Перед домом имеется фонтан, а между фонтаном и воротами — небольшая берёзовая рощица. Между жилым домом и коровником построена баня. За домом находится огород (его границы отмечены на плане пунктирной линией), на котором есть теплица, а также (в самом углу и огорода, и всего домохозяйства) — компостная яма.

Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной плиткой размером 1 м х 1 м. Между коровником и курятником имеется площадка площадью 56 кв. м, вымощенная такой же плиткой.

- 1 Сопоставьте объекты, указанные в таблице, с цифрами, которыми эти объекты обозначены на плане. Заполните таблицу, а в бланк ответов перенесите последовательность из пяти цифр.

Объекты	теплица	коровник	компостная яма	огород	пруд
Цифры					

- 2 Тротуарная плитка продаётся в упаковках по 5 штук. Сколько упаковок понадобилось купить владельцам домохозяйства для того, чтобы выложить все дорожки и площадку между коровником и курятником?
- 3 Найдите площадь, которую занимает компостная яма. Ответ дайте в квадратных метрах.

- 4 Найдите расстояние от жилого дома до огорода (расстояние между двумя ближайшими точками объектов по прямой). Ответ дайте в метрах.

- 5 Владельцы домохозяйства планируют обновить всю тротуарную плитку (и дорожки, и площадку между коровником и курятником). В таблице представлены условия трёх поставщиков плитки.

Поставщик	Стоимость плитки (в руб. за 1 кв.м.)	Доставка (в руб.)	Работы по демонтажу старой плитки и по укладке новой (в руб.)
1	430	5000	10000
2	425	6000	бесплатно
3	500	бесплатно	5000

- 6 Найдите значение выражения

$$(5,5 \cdot 10^6) \cdot (8 \cdot 10^{-7})$$

- 7 Числа a , b , c и d такие, что . Сравните числа b и c .

1) $b > c$

2) $b < c$

3) $b = c$

4) их сравнить невозможно

- 8 Значение какого из выражений является рациональным числом?

1) $\sqrt{7} \cdot \sqrt{28}$

2) $(\sqrt{7} + 1)^2$

3) $\sqrt{28} - \sqrt{7}$

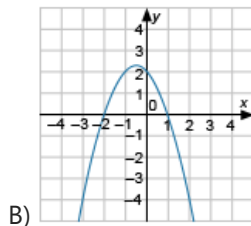
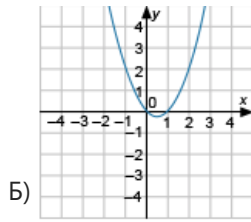
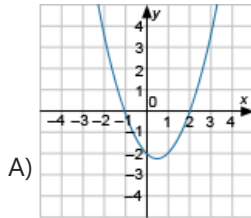
4) $\frac{\sqrt{7}}{28}$

- 9 Решите уравнение

$$\frac{3}{5x-1} = \frac{4}{6x}$$

- 10 На школьной новогодней лотерее будет разыграно 100 подарков. Какова вероятность того, что лотерейный билет выигрышный, если для лотереи было изготовлено и продано 125 билетов?

- 11 Установите соответствие между графиком функции и формулой, которая его задает.



- 1) $y = x^2 - x - 2$
- 2) $y = -x^2 - x + 2$
- 3) $y = x^2 - x$

Выпишите цифры, которые соответствуют графикам.

- 12 На доске в строку записано 20 чисел так, что каждое последующее число в строке на 11 больше предыдущего. Найдите пятое число, если последнее число равно 250.

- 13 Найдите значение выражения

$$\frac{a-2b}{a^2-4b^2} \cdot \frac{a+2b}{b^2-10a^2}$$

при $a = \sqrt{6}$, $b = 8$.

14

Объём конуса вычисляется по формуле $V = \frac{\pi R^2 h}{3}$, где r — радиус основания конуса, а h — высота конуса. Пользуясь формулой, найдите радиус основания конуса (в см), если высота конуса равна 6 см, а объём равен 8π см³

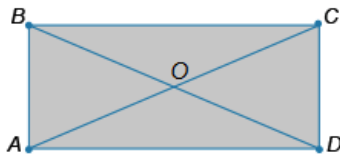
15

$$\begin{cases} (x-1)(x+2) \geq 0, \\ (x+1)(x-2) \leq 0. \end{cases}$$

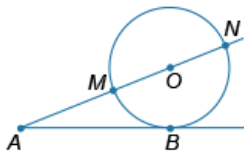
Решите систему неравенств: . Укажите номер правильного ответа.

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

- 16 Диагонали прямоугольника ABCD пересекаются в точке O. Найдите длину AO (в см), если стороны прямоугольника равны 5 см и 12 см.

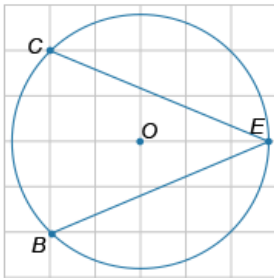


- 17 К окружности с центром O проведены касательная AB и секущая AO. Секущая AO пересекает окружность в точках M и N (см. рис.). Найдите длину AB (в см), если AM и AN равны 9 см и 25 см соответственно.



- 18 Найдите площадь прямоугольного треугольника ABC, если катеты AC и BC равны 12 см и 8 см соответственно. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

- 19 Найдите тангенс угла CEB, изображённого на рисунке.



- 20 Укажите номера верных утверждений. Выберите 2 варианта из списка.

- 1) Существует треугольник со сторонами 5, 8 и 11.
- 2) Треугольник со сторонами 6, 14 и 17 является прямоугольным.
- 3) Синус острого угла прямоугольного треугольника равен отношению противолежащего катета к гипотенузе.
- 4) Диагонали трапеции пересекаются в их общей середине.

При выполнении заданий 21–26 используйте тетрадь. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

- 21 Решите неравенство $x^2(-x^2-4) \leq 4(-x^2-4)$
- 22 На строительстве стены первый каменщик работал 5 дней один. Затем к нему присоединился второй, и они вместе закончили работу через 4 дня. Известно, что первому каменщику потребовалось бы на выполнение этой работы на 5 дней больше, чем второму. За сколько дней может выстроить эту стену первый каменщик, работая отдельно?
- 23 Постройте график функции $y = \begin{cases} |x|, & \text{при } -1 \leq x \leq 2, \\ -x^2 + 6x - 6, & \text{если } x > 2, \end{cases}$ при $x < -1$ и определите, при каких значениях a прямая $y = a$ имеет с графиком ровно две общие точки.
- 24 Около окружности диаметром 15 описана равнобедренная трапеция с боковой стороной, равной 17. Найдите длину большего основания трапеции.
- 25 Диагонали четырёхугольника ABCD взаимно перпендикулярны. Углы при вершинах B и C равны между собой. Докажите, что стороны AB и CD параллельны.
- 26 На продолжении стороны BC треугольника ABC за точку B расположена точка E так, что биссектрисы углов AEC и ABC пересекаются в точке K, лежащей на стороне AC. Длина отрезка BE = 1, длина отрезка BC равна 2, градусная мера угла EKB равна 30° . Найдите длину стороны AB.

- 1 37124
Теплица - 3 - "За домом находится огород (его границы отмечены на плане пунктирной линией), на котором есть теплица, а также (в самом углу и огорода, и всего домохозяйства) — компостная яма."
Коровник - 7 - "При входе на участок справа от ворот находится коровник."
Компостная яма - 1 - "За домом находится огород (его границы отмечены на плане пунктирной линией), на котором есть теплица, а также (в самом углу и огорода, и всего домохозяйства) — компостная яма."
Огород - 2 - "За домом находится огород (его границы отмечены на плане пунктирной линией)"
Пруд - 4 - "При входе на участок слева от ворот находится курятник. Рядом с курятником расположен пруд площадью 24 кв. м."
- 2 17
Площадка между коровником и курятником: 56 м^2 - 56 штук.
Дорожки: $10+9+2+6=27$ штук.
Всего: $56+27=83$ штуки.
 $83/5=16,6 \approx 17$ упаковок
- 3 8
Одна клеточка на плане занимает $2 \times 2 = 4 \text{ м}^2$
Компостная яма занимает 2 клеточки
Его площадь: $2 \times 4 = 8 \text{ м}^2$
- 4 4
Жилой дом расположен под цифрой 5, а огород - 2. Между ними 2 клеточки, значит расстояние между ними - $2 \times 2 = 4 \text{ м}$.
- 5 41275
В задании 2 было найдено количество плитки, необходимой для обновления и дорожек, и площадки - 83 штуки. По плану видно, что одна плитка занимает 1 м^2 .
Рассчитаем стоимость планируемого обновления для каждого поставщика и выберем самый выгодный.
1: $430 \cdot 83 + 5000 + 10000 = 50690$ руб.
2: $425 \cdot 83 + 6000 = 41275$ руб.
3: $500 \cdot 83 + 5000 = 46500$ руб.
Самый выгодный вариант у 2го поставщика по цене 41275 рублей
- 6 4,4
 $(5,5 \cdot 10^6) \cdot (8 \cdot 10^{-7}) = 5,5 \cdot 8 \cdot 10^6 \cdot 10^{-7} = 44 \cdot 10^{-1} = 4,4$
- 7 4
Если $b=d$, то $b < a$, и в то же время $c < a$. Значит числа b и c сравнить никак не возможно.
- 8 1
1) $\sqrt{7} \cdot \sqrt{28}$ - рациональное число
2) $(\sqrt{7} + 1)^2$ - иррациональное
3) $\sqrt{28} - \sqrt{7}$ - иррациональное
4) $\frac{\sqrt{7}}{28}$ - иррациональное
- 9 2
 $\frac{3}{5x-1} = \frac{4}{6x}$
 $x=2$

- 10 0,8
- 11 132
- А) Выберем точку (0;-2), не принадлежащую другим графикам, и подставим в первое уравнение $y=x^2-x-2$
 $-2=0-0-2$ - верное равенство, значит данному графику соответствует первое уравнение.
- Б) Выберем точку (0;0), не принадлежащую другим графикам, и подставим в третье уравнение $y=x^2-x$
 $0=0-0$ - верное равенство, значит данному графику соответствует третье уравнение.
- В) Проверим, так же выбрав точку (0;2)
 $2=-0-0+2$ - верно, значит данному графику соответствует второе уравнение
- Ответ: 132
- 12 85
- Данные числа представляют из себя арифметическую прогрессию с разностью $d=11$, неизвестным первым членом, и известным двадцатым $a_{20}=250$.
- $$a_n = a_1 + d(n-1)$$
- $$250 = a_1 + 11(20-1)$$
- $$a_1 = 41$$
- $$a_5 = 41 + 11(5-1)$$
- $$a_5 = 85$$
- 13 0,25
- $$\frac{a-2b}{a^2-4b^2} \cdot \frac{a+2b}{b^2-10a^2}$$
- При $a = \sqrt{6}$, $b = 8$.
- 14 2
- $$V = \frac{\pi R^2 h}{3}$$
- $$r=2$$
- 15 4
- Решим первое неравенство
нули: $x_1=1$, $x_2=-2$
Решение неравенства: или $x \geq 1$
Решим второе неравенство
нули: $x_1=2$, $x_2=-1$
Решение неравенства:
Тогда решение системы:
 $x \in [1;2]$
- 16 6,5
- По теореме Пифагора для прямоугольного треугольника ABC:
 $AC^2 = AB^2 + BC^2 = 5^2 + 12^2 = 25 + 144 = 169 = 13^2$
 $AC = 13$
 $AO = AC/2 = 13/2 = 6,5$
- 17 15
- По теореме о касательной и секущей $AB^2 = AM \cdot AN = 9 \cdot 25 = 225$
 $AB^2 = AM \cdot AN = 9 \cdot 25 = 225$
 $AB = 15$
- 18 48
- 19 1

Четырехугольник ABCD является квадратом, значит дуга AC составляет ровно четверть окружности: $360^\circ/4 = 90^\circ$.

Угол CEB — вписанный, поэтому он равен половине дуги AC, на которую опирается: $90^\circ/2 = 45^\circ$.

$$\operatorname{tg} CEB = \operatorname{tg} 45^\circ = 1$$

20

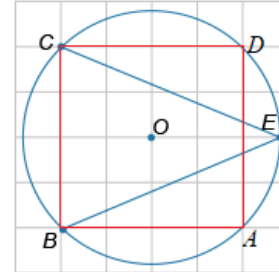
13

1) Верно. Так как $11 < 5 + 8$, $8 < 5 + 11$, $5 < 8 + 11$.

2) Неверно. $17^2 = 6^2 + 14^2$ - неверное равенство.

3) Верно.

4) Неверно.



21

$$x^2(-x^2-4) \leq 4(-x^2-4)$$

$$(x^2-4)(x^2+4) \geq 0$$

$(x^2+4) > 0$ при любом x , так что решим неравенство $x^2-4 \geq 0$

$$x \in (-\infty; -2], [2; \infty)$$

Ответ: $(-\infty; -2], [2; \infty)$

22

Пусть X дней надо первому каменщику на строительство стены. Тогда второму $X-5$ дней. Работоспособность первого каменщика $1/X$, а второго - $1/(X-5)$, вместе - $1/X + 1/(X-5)$. Проработав 5 дней, первый каменщик закончил работу на $5/X$, затем за 4 дня они вместе сделали $4 \cdot (1/X + 1/(X-5))$, после чего работа была закончена. Составим и решим уравнение.

$$13x - 45 = x^2 - 5x$$

$$x^2 - 18x + 45 = 0$$

$x_1 = 3 < 5$ - корень, который приводит к нереальному решению, так как второму потребовалось бы на 5 дней меньше на работу.

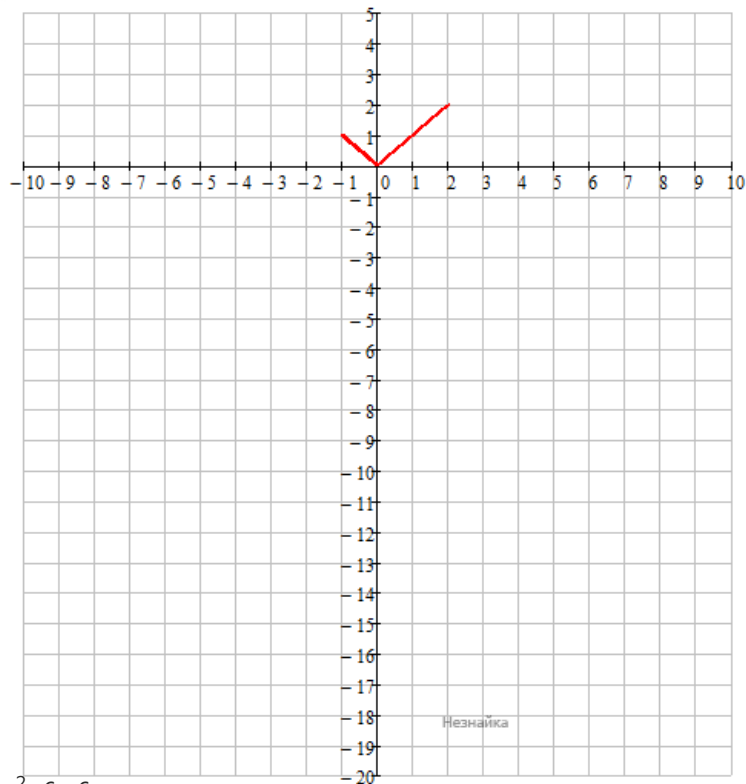
$$x_2 = 15$$

Ответ: 15

23

Построим графики кусочно-заданной функции отдельно, а затем изобразим их на одной координатной плоскости.

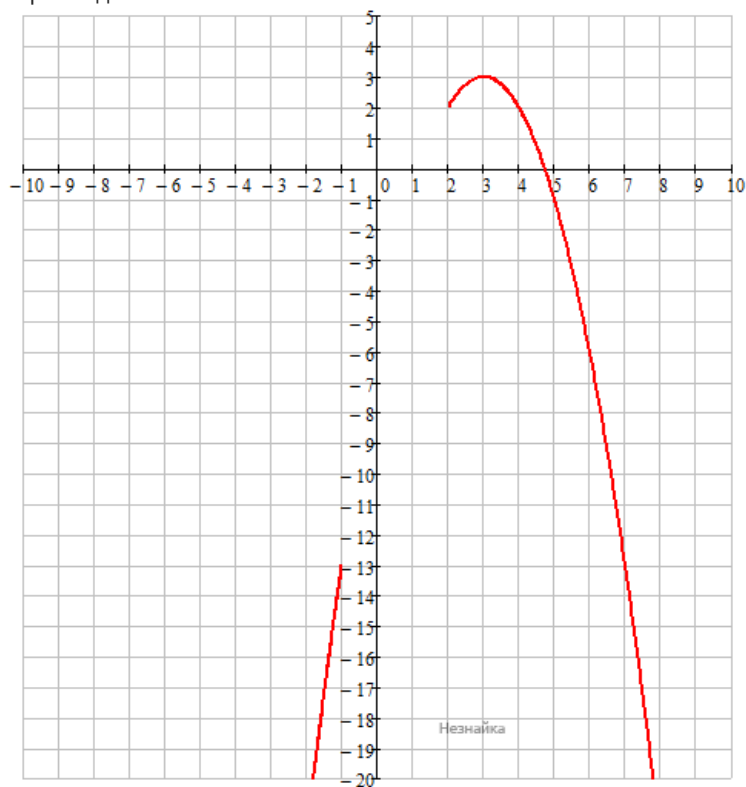
$y = |x|$ - два луча, выходящих из начала координат, являющихся биссектрисами прямых углов 1ой и 2ей четверти, но ограниченных условием $-1 \leq x \leq 2$



$$y = -x^2 + 6x - 6$$

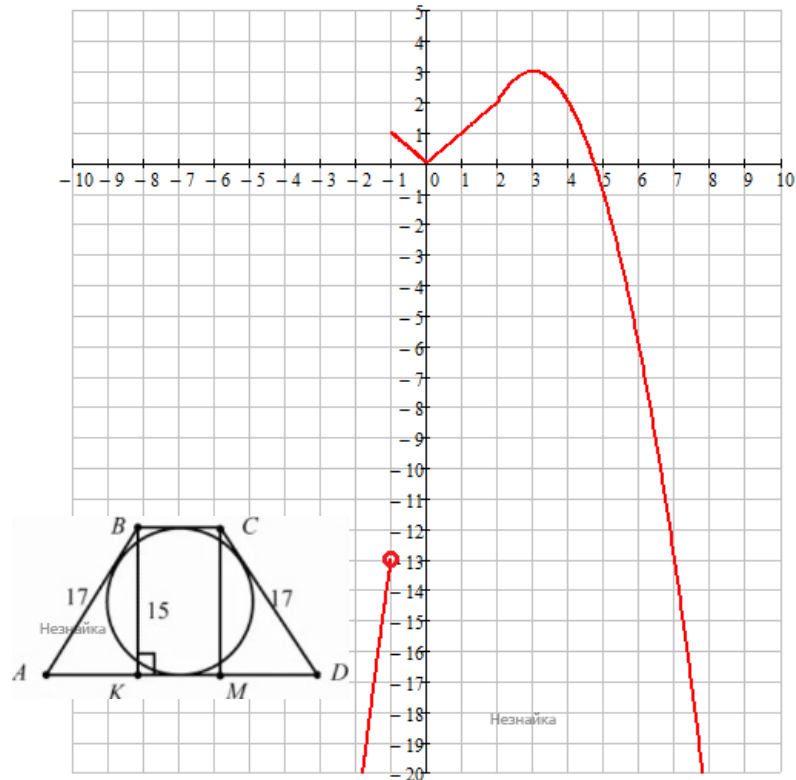
$y = -(x-3)^2 + 3$ - парабола, вершина (3;3), ветви вниз, без растяжений и сжатий.

Строим для $x > 2$ и $x < -1$.



Совместим графики

24



Прямая $y = a$ параллельна оси OX и имеет две общие точки с графиком в точке O , при $x < -13$ и $x \in (1; 3)$

Ответ: $(-\infty; -13), \{0\}, (1; 3)$

Так как около окружности описана равнобедренная трапеция, то высота трапеции равна диаметру. Проведем высоты BK и CM равные 15, причем $BC = KM$. По теореме Пифагора:

$$MD = \sqrt{CD^2 - CM^2} = \sqrt{17^2 - 15^2} = 8 = AK$$

Так как в трапецию описана окружность, то

$$AD + BC = AB + CD$$

$$AK + KM + MD + BC = AB + CD$$

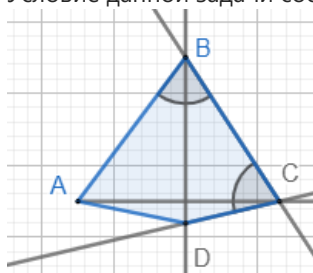
$$8 + 2BC + 8 = 17 + 17$$

$$BC = 9$$

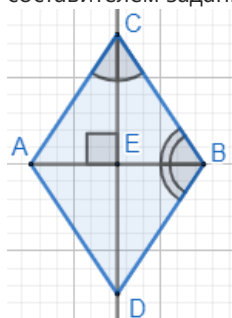
$$AD = AK + KM + MD = 8 + 9 + 8 = 25$$

Ответ: 25

25 Условие данной задачи составлено некорректно

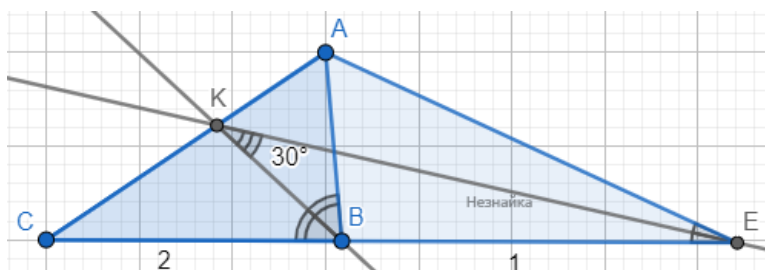


Здесь либо не хватает указания, что углы образованные диагоналями при вершинах B и C равны, либо чего то еще неизвестного, но задуманного составителем заданий для ОГЭ. Так или иначе, надо решать это.



Прямоугольные треугольники ACE и BCE равны между собой по острому углу $\angle ACE = \angle BCE$ и общему катету CE . Тогда углы $\angle CAE = \angle CBE = \angle DBE$ равны между собой.

- 26 Углы $\angle CAE = \angle DBE$ равны и являются накрест лежащими при прямых AC и BD и секущей AB, значит прямые AC и BD параллельны.



Пусть $\angle CBK = \angle ABK = \alpha$, тогда $\angle KBE = 180^\circ - \alpha$, $\angle ABE = 180^\circ - 2\alpha$.

$\angle BEK = 180^\circ - \angle EKB - \angle KBE = 180^\circ - 30^\circ - (180^\circ - \alpha) = \alpha - 30^\circ$;

$\angle BEA = 2\angle BEK = 2\alpha - 60^\circ$; $\angle BAE = 180^\circ - \angle ABE - \angle BEA = 180^\circ -$

$(180^\circ - 2\alpha) - (2\alpha - 60^\circ) = 60^\circ$

По свойству биссектрис BK и EK для треугольников ABC и AEC:

По теореме косинуса:

$$BE^2 = BA^2 + EA^2 - 2BA \cdot EA \cdot \cos \angle BAE \quad 1 = BA^2 + 9/4 \cdot BA^2 - 2 \cdot 3/2 \cdot BA^2 \cdot 1/2$$

$$BA^2 = 4/7$$

$$BA = 2/\sqrt{7}$$

Ответ: $2/\sqrt{7}$

Обо всех неточностях пишите на почту (с указанием номера варианта и задания): —
suppot@co8a.me

Источник: <https://co8a.me>