

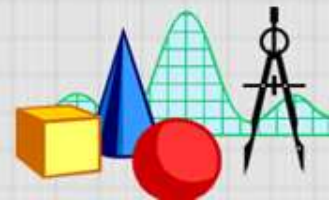


«Решение практико-ориентированных задач из ОГЭ 2020»

Как не допустить типичных ошибок в процессе
решения заданий с развернутым ответом в ОГЭ

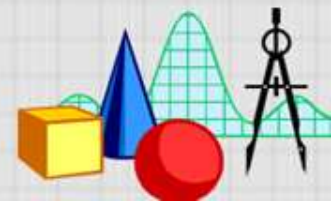
Подготовила: Хафизова Зарина Наильевна,
учитель математики
МКОУ «Верхказанская СОШ»

пгт. Большая Мурта, 2020





В ходе подготовки учащихся к итоговой аттестации мы - учителя вырабатываем свою систему подготовки.



**Читательская
компетентность -**

совокупность знаний
и навыков

отбирать, понимать,
организовывать
информацию

интерпретировать
информацию

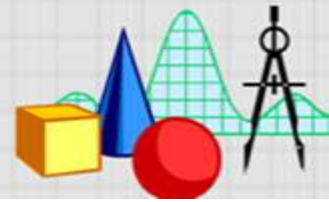
давать оценку
информации



Использование технологии критического мышления на уроках математики при подготовке к заданиям 1-5 ОГЭ

Приемы развития критического мышления

- Прием «Лови ошибку».
- Приём «Инсерт».



Разбор задач №1-5 про страховой полис ОСАГО (новый формат ОГЭ-2020)

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

Каждый водитель в Российской Федерации должен быть застрахован по программе обязательного страхования гражданской ответственности (ОСАГО). Стоимость полиса получается умножением базового тарифа на несколько коэффициентов. Коэффициенты зависят от водительского стажа, мощности автомобиля, количества предыдущих страховых выплат и других факторов. Коэффициент бонус-малус (КБМ) зависит от класса водителя. Это коэффициент, понижающий или повышающий стоимость полиса в зависимости от количества ДТП в предыдущий год. Сначала водителю присваивается класс 3. Срок действия полиса, как правило, один год. Каждый последующий год класс водителя рассчитывается в зависимости от числа страховых выплат в течение истекшего года, в соответствии со следующей таблицей.

Класс на начало годового срока страхования	Коэффициент КБМ	Класс по окончании годового срока страхования с учётом наличия страховых случаев				
		0 страховых выплат	1 страховая выплата	2 страховые выплаты	3 страховые выплаты	4 страховые выплаты
М	2,45	0	М	М	М	М
0	2,3	1	М	М	М	М
1	1,55	2	М	М	М	М
2	1,4	3	1	М	М	М
3	1	4	1	М	М	М
4	0,95	5	2	1	М	М
5	0,9	6	3	1	М	М
6	0,85	7	4	2	М	М
7	0,8	8	4	2	М	М
8	0,75	9	5	2	М	М
9	0,7	10	5	2	1	М
10	0,65	11	6	3	1	М
11	0,6	12	6	3	1	М
12	0,55	13	6	3	1	М
13	0,5	13	7	3	1	М



1) Игорь страховал свою гражданскую ответственность три года. В течение первого года была сделана одна страховая выплата, после этого выплат не было.

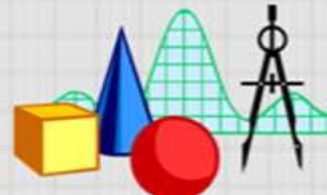
Какой класс будет присвоен Игорю на начало четвёртого года страхования?

Ответ: _____

2) Чему равен КБМ на начало четвёртого года страхования?

Ответ: _____

3) Коэффициент возраста и водительского стажа (КВС) также влияет на стоимость полиса (см. таблицу).



Стаж, лет \ Возраст, лет	0	1	2	3-4	5-6	7-9	10-14	более 14
16-21	1,87	1,87	1,87	1,66	1,66			
22-24	1,77	1,77	1,77	1,04	1,04	1,04		
25-29	1,77	1,69	1,63	1,04	1,04	1,04	1,01	
30-34	1,63	1,63	1,63	1,04	1,04	1,01	0,96	0,96
35-39	1,63	1,63	1,63	0,99	0,96	0,96	0,96	0,96
40-49	1,63	1,63	1,63	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
50-59	1,63	1,63	1,63	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
старше 59	1,60	1,60	1,60	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93

Когда Игорь получил водительские права и впервые оформил полис, ему было 22 года. Чему равен КВС на начало 4-го года страхования?

Ответ: _____

4) В начале третьего года страхования Игорь заплатил за полис 18 585 руб. Во сколько рублей обойдётся Игорю полис на четвёртый год, если значения других коэффициентов (кроме КБМ и КВС) не изменятся?

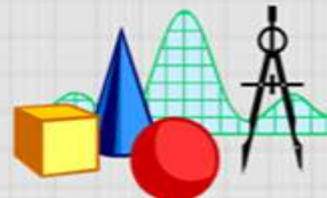
Ответ: _____

5) Игорь въехал на участок дороги протяжённостью 2,6 км с камерами, отслеживающими среднюю скорость движения. Ограничение скорости на дороге – 100 км/ч. В начале и в конце участка установлены камеры, фиксирующие номер автомобиля и время проезда. По этим данным компьютер вычисляет среднюю скорость на участке. Игорь въехал на участок в 11:10:33, а покинул его в 11:11:51. Нарушил ли Игорь скоростной режим? Если да, на сколько км/ч средняя скорость на данном участке была выше разрешённой?



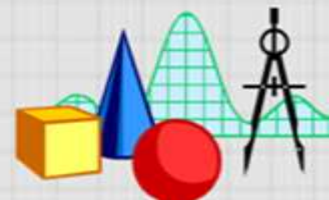
Ответы

Задание	1	2	3	4	5
ОТВЕТ					





**Как не допустить типичных ошибок в
процессе решения заданий с развернутым
ответом в ОГЭ**



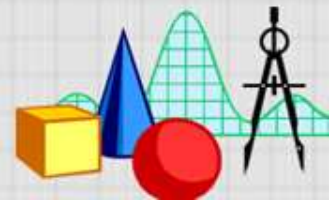


Задание № 21 из второй части ОГЭ по математике включает в себя следующие разделы:

1. Алгебраические выражения;
2. Неравенства;
3. Системы неравенств;
4. Уравнения;
5. Системы уравнений.

Основные проверяемые требования к математической подготовке:

Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы.





Задание 21

Решите неравенство $(x - 8)^2 < \sqrt{3}(x - 8)$.

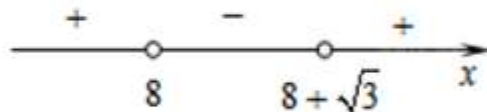
Решение.

Преобразуем неравенство:

$$(x - 8)^2 < \sqrt{3}(x - 8) \Leftrightarrow (x - 8)^2 - \sqrt{3}(x - 8) < 0 \Leftrightarrow (x - 8)(x - 8 - \sqrt{3}) < 0$$

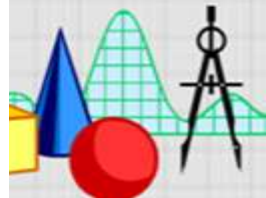
Произведение двух множителей меньше нуля тогда и только тогда, когда множители имеют разный знак, поэтому:

$$(x - 8)(x - 8 - \sqrt{3}) < 0 \Leftrightarrow 8 < x < 8 + \sqrt{3}.$$



Ответ: $(8; 8 + \sqrt{3})$.

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Правильно выполнены преобразования, получен верный ответ	2
Решение доведено до конца, но допущена ошибка или описка вычислительного характера, с её учётом дальнейшие шаги выполнены верно	1
Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0
Максимальный балл	2





$$\underline{21} \quad (x-8)^2 < \sqrt{3}(x-8)$$

$$(x-8)^2 - \sqrt{3}(x-8) < 0$$

$$(x-8)(x-8-\sqrt{3}) < 0$$

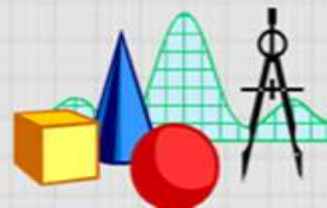
$$x-8=0 \quad x-8-\sqrt{3}=0$$

$$x=8 \quad x=8+\sqrt{3}$$



$$\text{ответ: } (8; 8+\sqrt{3})$$

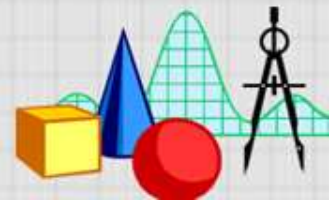
Ответ: 2 балла





Типичные ошибки

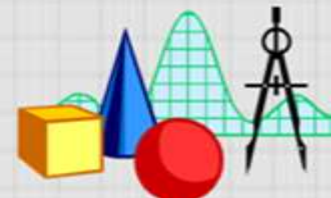
- Ошибки при нарушении алгоритма решения неравенства.
- Невнимательное чтение условия.
- Неправильно записанный ответ (скобки).
- Арифметические ошибки с отрицательными числами.
- Не введена функция для нахождения нулей функции.
- Обязательно написать как найден знак хотя бы для одного интервала.





Типичные ошибки

- Потеря корня.
- Неправильно сформированный ответ.
- К нулю или между собой приравнены два абсолютно разных по значению выражения.
- Логически незавершенные решения при полученном верном ответе, что свидетельствует о несформированности навыка логически верно записывать интуитивно понятное решение.
- Вычислительные ошибки.

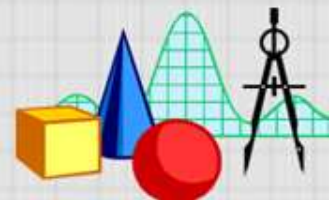




Задание 22

Текстовые задачи

1. Задачи на движение по воде.
2. Задачи на проценты, сплавы и смеси.
3. Задачи на совместную работу.





Задание 22

Первую половину пути автомобиль проехал со скоростью 36 км/ч, а вторую - со скоростью 99 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.

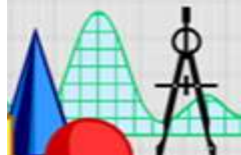
Решение.

Средняя скорость — это отношение пройденного пути к времени движения. Пусть весь путь составляет S км, тогда первую половину пути автомобиль проехал за $\frac{S}{2 \cdot 36}$ часов, а вторую — за $\frac{S}{2 \cdot 99}$ часов. Средняя скорость автомобиля равна:

$$\frac{s}{\frac{s}{2 \cdot 36} + \frac{s}{2 \cdot 99}} = \frac{2 \cdot 36 \cdot 99}{36 + 99} = 52,8$$

Ответ: 52,8км/ч.

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Ход решения задачи верный, получен верный ответ	2
Ход решения правильный, все его шаги присутствуют, но допущена ошибка или описка вычислительного характера	1
Другие случаи, не соответствующие указанным критериям	0
<i>Максимальный балл</i>	2





22. $\frac{1}{36}$ - t год.

$\frac{1}{99}$ - t год.

~~2~~ $\rightarrow 2 - S$

$$2 : \left(\frac{1}{36} + \frac{1}{99} \right) = \frac{2 \cdot 36 \cdot 99}{135} = 52,8$$

Ответ: средняя скорость автомобиля равна 52,8 км/ч

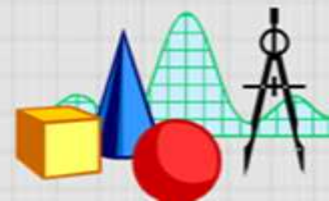
Ответ: 0 баллов





Типичные ошибки

- Перевод содержания задачи на математический язык.
- Составление уравнений, связывающих данные величины и переменные, которые вводит учащийся.
- Вычислительные ошибки при решении уравнения.
- Наличие неправильно сформированного ответа в части отсутствия именованных величин.

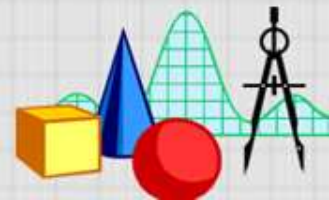




Задание 23

Построение графика функции.

Основным условием положительной оценки за решение задания является верное построение графика. Верное построение графика включает в себя: масштаб, содержательная таблица значений или объяснение построения, **выколота точка** обозначена **в соответствии с ее координатами**





ЗАДАНИЕ № 23

Оцените решение задания № 23 выпускника в соответствии с критериями.

Задание 23

Постройте график функции $y = |x^2 + 2x - 3|$. Какое наибольшее число общих точек график данной функции может иметь с прямой, параллельной оси абсцисс?

Решение.

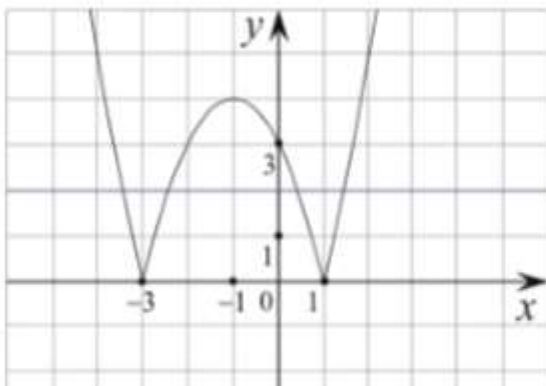


График данной функции — это график параболы $y = x^2 + 2x - 3$, отрицательная часть которого отражена относительно оси Ox . Этот график изображён на рисунке.

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
График построен правильно, верно указаны все значения c , при которых прямая $y = c$ имеет с графиком ровно три общих точки	2
График построен правильно, указаны не все верные значения c или указаны лишние.	1
Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0
Максимальный балл	2

, где c - функции





№23

$y = |x^2 + 2x - 3|$ - ~~используется~~ используется из-за зрачка

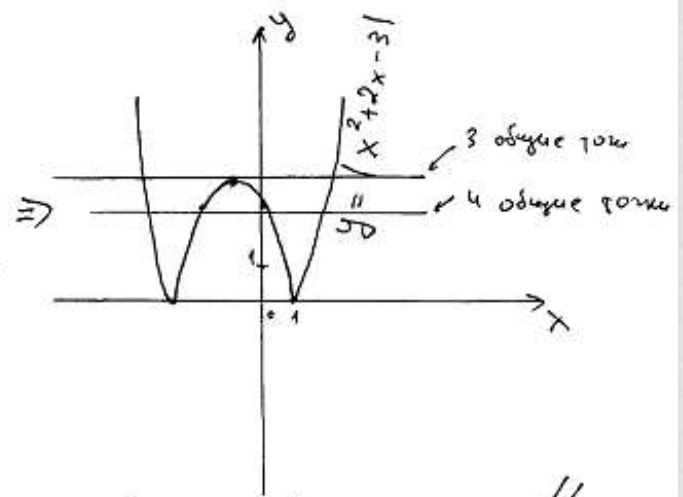
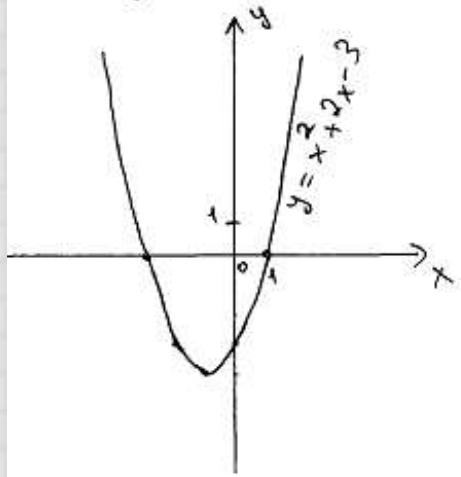
$y = x^2 + 2x - 3$, рисуем симметрично отображению
(которая ниже оси OX)
нижней части \vee относительно оси OX

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

$$x_0 = \frac{-b}{2a} = \frac{-2}{2} = -1$$

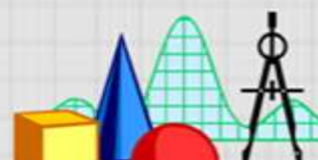
$$y_0 = 1 - 2 - 3 = -4$$

x	0	-2	1	-3
y	-3	-3	0	0



Ответ: ~~используется~~ Наибольшее количество точек — 4

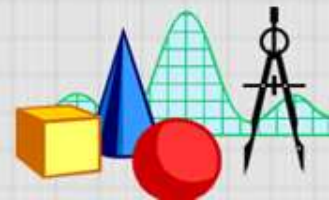
Ответ: 2 балла





Типичные ошибки:

- Не показывают нахождение значений параметра m графическим способом (не чертят прямые, заданные уравнением $y=m$, или не описывают их построение).
- Отсутствуют деления на координатных осях, в результате чего график построен схематично и не проходит через точки, взятые в таблице значений.
- Запись не соответствует построению, например, пишут: построим параболу, а строят ее часть и т.д.
- Отсутствие таблиц значений для построения графиков, либо значения переменной(ых) найдены с ошибкой.
- Неверное название или отсутствие названия функции, ее графика.



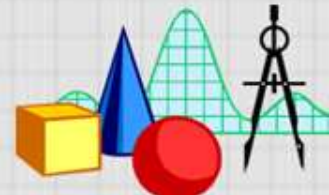


Задание 24

Геометрическая задача на вычисление.

24 задание из второй части ОГЭ по математике включает в себя следующие разделы:

- 1. Окружность.**
- 2. Углы.**
- 3. Четырехугольники.**
- 4. Треугольники.**





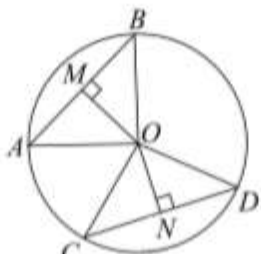
ЗАДАНИЕ № 24

Оцените решение задания № 24 выпускника
в соответствии с критериями.

Задание 24

Отрезки AB и CD являются хордами окружности. Найдите расстояние от центра окружности до хорды CD , если $AB = 14$, $CD = 48$, а расстояние от центра окружности до хорды AB равно 24.

Решение.



Рассмотрим треугольники AOM и $ВОМ$, они прямоугольные, стороны AO и BO равны как радиусы окружностей, OM — общая, следовательно, треугольники AOM и $ВОМ$ равны.

$$\text{Откуда } AM = BM = \frac{AB}{2} = \frac{14}{2} = 7.$$

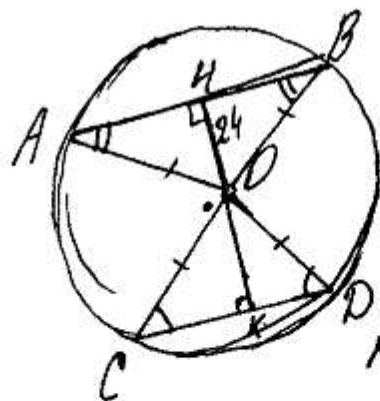
Баллы	Содержание критерия
2	Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ
1	Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	Максимальный балл

Оценки $ON = 24$.





24.



Дано:
AB и CD - хорды

$$AB = 14$$

$$CD = 48$$

$$OH = 24$$

Найти: OK
Решение:

~~($\triangle AOB$ и $\triangle COD$ подобны)~~

$AO = OB = OC = OD$ (как радиусы),
также $\angle OAB = \angle ABO$ и $\angle OCD = \angle CDO \Rightarrow$
 $\triangle AOB$ и $\triangle COD$ равнобедренные \Rightarrow
OK - выс. и медиана. \Rightarrow

$$OB = \sqrt{24^2 + 7^2} = \sqrt{625} = 25$$

$$OD = 25 \Rightarrow OK = \sqrt{25^2 - 24^2} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$$

ответ: расстояние от центра
окр. до хорды CD равно $5\sqrt{2}$

Ответ: 1 балл





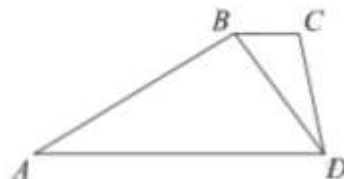
ЗАДАНИЕ № 25

Оцените решение задания № 25 выпускника в соответствии с критериями.

Задание 25

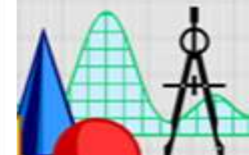
Основания BC и AD трапеции $ABCD$ равны соответственно 3 и 12, $BD = 6$. Докажите, что треугольники CBD и BDA подобны.

Решение.



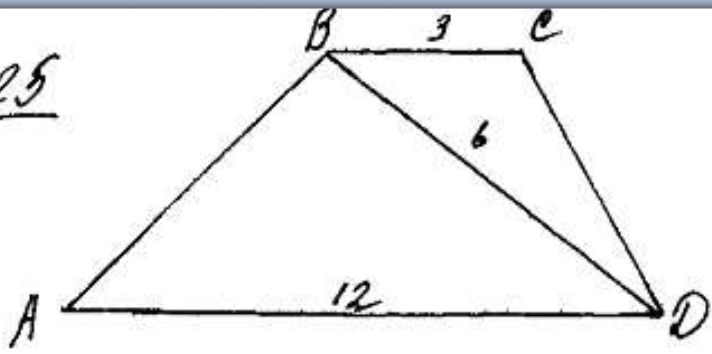
Углы CBD и BDA равны, как накрест лежащие при параллельных прямых AD и BC и секущей BD . В треугольниках CBD и ADB имеем: $\frac{BC}{BD} = \frac{BD}{AD}$, следовательно, эти треугольники подобны по двум парам пропорциональных сторон и углу между ними.

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Доказательство верное, все шаги обоснованы.	2
Доказательство в целом верное, но содержит неточности.	1
Другие случаи, не соответствующие указанным критериям.	0
Максимальный балл	2





25



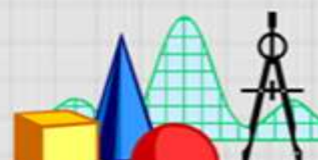
Дано: $BC = 3$; $AD = 12$;
 $BD = 6$

Док-то. $\triangle CBD$ и $\triangle BDA$ подобны

Док-во. $\angle ADB = \angle CBD$ (как накр. лемм
т.к. $AD \parallel BC$ и сек BD)

$$\frac{BD}{AD} = \frac{BC}{BD} = \frac{1}{2} \Rightarrow \triangle CBD \sim \triangle BDA$$

Ответ: 1 балл





ЗАДАНИЕ № 26

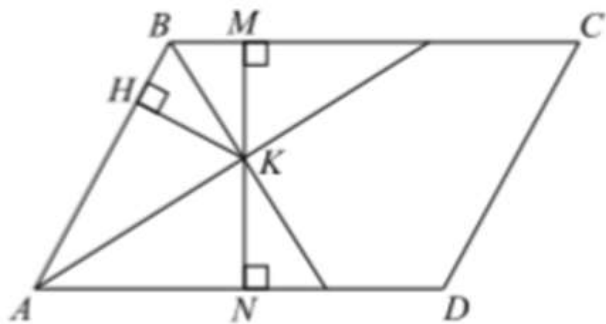
Оцените решение задания № 26 выпускника в соответствии с критериями.

Задание 26

Биссектрисы углов A и B параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке K . Найдите площадь параллелограмма, если $BC = 12$, а расстояние от точки K до стороны AB равно 9.

Решение.





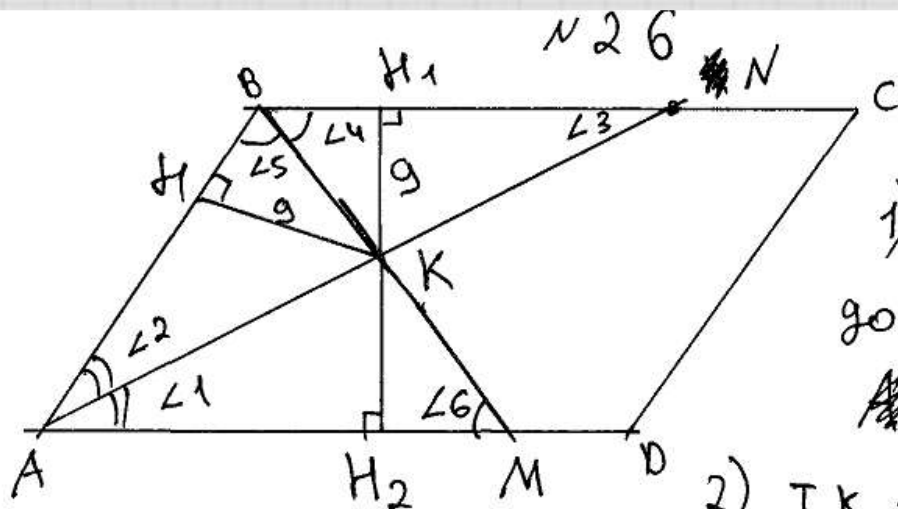
Проведём через точку пересечения биссектрис высоту. Введём обозначения как показано на рисунке. Рассмотрим треугольники AHK и AKN , они прямоугольные, углы HAK и KAN равны, сторона AK — общая, следовательно, треугольники равны, откуда $KN=KH=9$. Аналогично, равны треугольники BKH и BKM , откуда $MK=KH=9$. Найдём площадь параллелограмма как произведение основания на высоту:

$$S=AD \cdot MN=AD \cdot (MK+KN)=12 \cdot 18=216$$

Ответ: 216.

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ	2
Ход решения верный, чертёж соответствует условию задачи, но пропущены существенные объяснения или допущена вычислительная ошибка	1
Другие случаи, не соответствующие указанным критериям	0
Максимальный балл	2



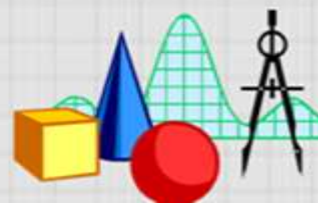


Дано
 $BC = 12$
 $KH = 9$

Решение

1) Проведем AN и BM
 до пересечения со сторонами
 BC и AD .

2) Т.к. $\angle 1 = \angle 2$ (биссектриса), но
 $\angle 1 = \angle 3$ (как соответственные при \parallel прямых AD и BC)
 $\Rightarrow \angle 2 = \angle 3 \Rightarrow \triangle ABN$ - равнобедр.





$\Rightarrow BK$ — медиана и биссектриса и высота $\Rightarrow AK = KN$
(медиана)

3) $\triangle BKA = \triangle BKN$ — по 3-м сторонам
($AK = KN$; BK — общ; $BN = BA$)

$\Rightarrow \triangle BKA \cong \triangle BKN$ у них высоты равны

$\Rightarrow KH = KH_1 = g$

4) Рассмотрим $\triangle ABM$

$\angle 4 = \angle 5$ — т.к. биссектриса, но и ~~т.к.~~

$\angle 4 = \angle 6$ — т.к. соответствующие углы при \parallel прямых AD и BC

$\Rightarrow \angle 5 = \angle 6 \Rightarrow \triangle ABM$ — равнобедренный





⑤ ~~В~~ ~~треугольнике~~ В $\triangle ABM$ АК - высота, биссектриса
и медиана $\Rightarrow BK = KM$

⑥ $\triangle AKB = \triangle AKM$ - по 3-м сторонам
($AB = AM$; $BK = KM$; АК - общая)

\Rightarrow у них ~~высоты~~ ~~равны~~ высоты ~~равны~~ т.е.
равные

$$KH = KH_2 = 9$$

⑦ $H_1 H_2 = KH_1 + KH_2 = 9 + 9 = 18$ - высота
параллелограмма

$$⑧ S_{\text{параллелограмма}} = 18 \cdot 12 = 216$$

Ответ: $S_{\text{параллелограмма}} = 216$

Ответ: 0 баллов





Типичные ошибки

- Чертеж не соответствует условию задачи.
- Не описывают дополнительные построения.
- Допускают ошибки в чертежах, обозначение разных углов одинаковыми дугами, «пустые» чертежи...
- Отсутствие чертежа при решении геометрической задачи.
- Не записывают обоснования к действиям геометрической задачи.
- При введении обозначений их не описывают.



Прием “Лови ошибку”

Время выполнения: 5-6 минут

Описание приема.

Учитель заранее подготавливает текст, содержащий ошибочную информацию, и предлагает учащимся выявить допущенные ошибки.

Важно, чтобы задание содержало в себе ошибки 2 уровней:

А – явные, которые достаточно легко выявляются учащимися, исходя из их личного опыта и знаний;

Б - скрытые, которые можно установить, только изучив новый материал.

Учащиеся анализируют предложенный текст, пытаются выявить ошибки, аргументируют свои выводы.



Приём Инсерт

При чтении текста учащиеся в тексте расставляют пометки

Пометки должны быть следующие:

v если то, что вы читаете, соответствует тому, что вы знаете;

– если то, что вы читаете, противоречит тому, что вы уже знали, или думали, что знали;

+ если то, что вы читаете, является для вас новым;

? если то, что вы читаете, непонятно, или же вы хотели бы получить более подробные сведения по данному вопросу.

После чтения текста с маркировкой учащиеся заполняют маркировочную таблицу Инсерт, состоящую из 4-х колонок. Причём, заполняется сначала 1-я колонка по всему тексту, затем 2-я и т.д.

Следующим шагом может стать заполнение таблицы «Инсерт», количество граф которой соответствует числу значков маркировки:

«V» – знаю, «+» – новое, «?» – вопросы

Этот прием работает и на стадии осмысления. Для заполнения таблицы ученикам понадобится вновь вернуться к тексту. Таким образом, обеспечивается вдумчивое, внимательное чтение. Технологический прием «Инсерт» и таблица «Инсерт» сделают зримым процесс накопления информации, путь от «старого» знания к «новому» – понятным и четким.



