Подготовка к ОГЭ

Часть 2

Успех на экзамене зависит от:

- полноты владения предметным материалом (для своего уровня),
- знания процедуры проведения экзамена,
- психологической готовности к экзамену и умения адекватно реагировать на нестандартные ситуации.

«Подготовительная» работа

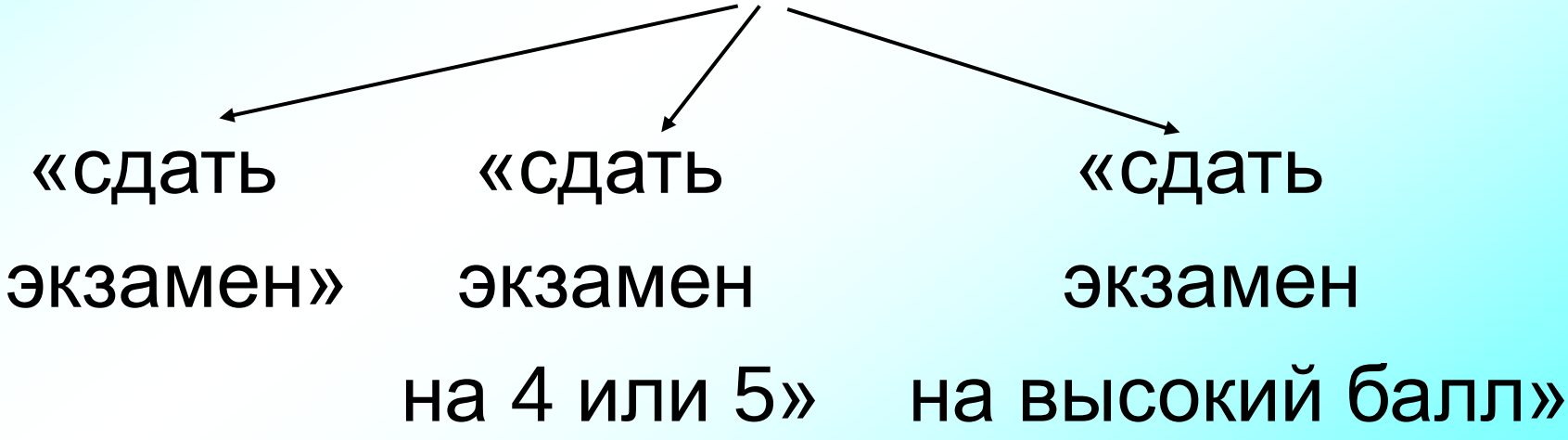
Включение заданий из ОГЭ в текущие темы материала предметов «Алгебра», «Геометрия» и «Вероятность и статистика» в 8 классе

Подготовка к экзамену в 9 классе

Мотивация учителя

Определение групп обучающихся

в зависимости от уровня знаний



Подготовка к экзамену в 9 классе

Мотивация обучающихся

Цель

«сдать экзамен»

«сдать экзамен для хорошей отметки в аттестате»

«сдать экзамен для поступления в профильный класс»

Подготовка к экзамену в 9 классе

Основные акценты при работе со 2 частью:

- *подготовка только по материалам, соответствующим материалам Открытого банка ФИПИ,*
- *в течение года – отслеживание вновь появляющихся прототипов,*
- *многократное прорешивание прототипов, вызывающих затруднения в понимании, решении, оформлении,*
- *ведение тетради образцов с полным классическим решением и выделением важных моментов (можно за основу взять образцы оформления с сайта «Распечатай и реши»),*
- *ведение справочника формул и правил,*
- *подготовка в течение учебного года параллельно с работой над заданиями 1 части*
- *учёт времени (тайминг)*

Подготовка к экзамену в 9 классе

Контроль

- включение типовых заданий в текущие самостоятельные работы и контрольные работы при соответствии теме
- во втором полугодии периодическое написание «пробников» по отработанным заданиям второй части

Подготовка к экзамену в 9 классе

Использование интернет-ресурсов

- Гиперматика
- Учи.ру
- ФИПИ

«Минусы»

На данных платформах требуется записать только ответ

Подготовка к экзамену в 9 классе

Внеурочная деятельность

- прорешивание прототипов заданий

- контроль на каждом занятии – решение по паре заданий алгебраическое + геометрическое из №20,21,23,24 (или одно из задний №22, 25)

Критерии оценивания заданий 2 части

Критерии оценивания выполнения задания 20

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен верный ответ	2
Решение доведено до конца, но допущены вычислительные ошибки, с их учётом дальнейшие шаги выполнены верно	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	*2*

Критерии оценивания заданий 2 части

№20

$$x^2 - 6x + \sqrt{6-x} = \sqrt{6-x} + 7$$

$$x^2 - 6x = 7 \quad \text{и} \quad 6 - x \geq 0$$

$$x^2 - 6x - 7 = 0$$

$$D = (-6)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-7) = 64$$

$$\sqrt{D} = \sqrt{64} = 8$$

$$x_1 = \frac{-(-6)+8}{2 \cdot 1} = \frac{14}{2} = 7 \text{ – не подходит}$$

$$x_2 = \frac{-(-6)-8}{2 \cdot 1} = -\frac{2}{2} = -1$$

Ответ: -1.

Критерии оценивания заданий 2 части

Ответ: −5; 3

№ 20

$x^4 = (2x - 15)^2$

$x^2 = 2x + 15$ и $x^2 = -(2x - 15)$

$x^2 - 2x + 15 = 0$ $x^2 + 2x - 15 = 0$.

$D = 4 - 60 < 0$ – нет решений. $x_1 = -5$

$x_2 = 3$

Ответ: −5; 3.

Критерии оценивания заданий 2 части

Ответ: $\left(-2-\sqrt{5};\ -2+\sqrt{5}\right)$

№20

$$\frac{-16}{(x+2)^2-5} \neq 0$$

$$\frac{-16}{x^2+4x-1} \neq 0$$

$$x^2+4x-1<0$$

$$(x+2)^2-5=0$$

$$x^2+4x+4-5=0$$

$$x^2+4x-1=0$$

$$D=16+4=20$$

$$x_1=\frac{-4+2\sqrt{5}}{2}=-\sqrt{5}$$

$$x_2=\frac{-4-2\sqrt{5}}{2}=-3\sqrt{5}$$



$(-3\sqrt{5};\ -\sqrt{5})$

ОДЗ:

$x \neq -\sqrt{5}$

$x \neq -3\sqrt{5}$

Ответ. $(-3\sqrt{5};\ -\sqrt{5})$

Критерии оценивания заданий 2 части

Ответ: $(2; 2+\sqrt{3})$.

№ 20

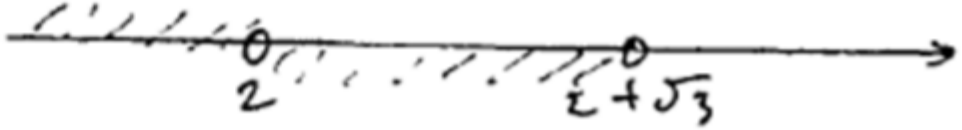
$(x-2)^2 < \sqrt{3}(x-2)$

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

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

$x-2 < 0 \qquad x-2-\sqrt{3} < 0$

$x < 2 \qquad x < 2+\sqrt{3}$



Ответ: $x \in (2; 2+\sqrt{3})$

Критерии оценивания заданий 2 части

Ответ: $-3;\ -1;\ 1$

$x^3 + 3x^2 - x - 3 = 0$

$x^2(x+3) - (x+3) = 0$

$(x+3) - (x^2 - 1) = 0$

$x + 3 = 0$ или $x^2 - 1 = 0$

$x = -3$ $\qquad$ $x^2 = 1$

$x = \pm 1$

Критерии оценивания заданий 2 части

$$(x^2-16)^2+(x^2+3x-28)^2=0$$

$$(x^2+x-20)(x^2-10x+24)\geq 0$$

$$\frac{x^2-8x+15}{x-3}\leq 0$$

Типичные ошибки в задании №20

– не отработан алгоритм решения рационального уравнения;

– неправильное применение формул сокращенного умножения;

– ошибки при раскрытие скобок;

– неверные выводы о наличии или отсутствие корней квадратного уравнения;

– неверное нахождение дискриминанта квадратного трехчлена;

– вычислительные ошибки.

Критерии оценивания заданий 2 части

Критерии оценивания выполнения задания 21

Содержание критерия	Баллы
Ход решения задачи верный, получен верный ответ	2
Верно составлена математическая модель задачи (в алгебраической или иной форме), однако решение до конца не доведено или содержит ошибки ИЛИ Решение в целом верное, но содержит несущественные недостатки или вычислительные ошибки	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	*2*

Критерии оценивания заданий 2 части

Моторная лодка прошла против течения реки 210 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 4 часа меньше, чем на путь против течения. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 3 км/ч.

Ответ: 18 км/ч.

21. Обозначим скорость лодки в неподвижной воде за x.

	км/ч	км	время
по теч.	$x+3$	210	$\frac{210}{x+3}$
пр. теч.	$x-3$	210	$\frac{210}{x-3}$

$\frac{210}{x-3} - \frac{210}{x+3} = 4$ $\quad | \cdot (x+3)(x-3)$

$210x + 630 - 210x + 630 = 4x^2 - 12x + 12x - 36$

$1260 = 4x^2 - 36$

$-4x^2 + 1296 = 0$

$4x^2 = 1296$

$x^2 = 324$

$x_1 = 18$ Ответ: 18

$x_2 = -18$ не подходит по смыслу

Критерии оценивания заданий 2 части

Два велосипедиста одновременно отправляются в 209-километровый пробег. Первый едет со скоростью на 8 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 8 часов раньше второго. Найдите скорость велосипедиста, пришедшего к финишу вторым.

Ответ: 11 км/ч.

21. Пусть x км/ч – скорость 2 велосипедиста, тогда $(x+8)$ км/ч – скорость 1 велосипедиста, общее расстояние 209 км.

$\frac{209}{x}$ ч – время 2 велосипедиста

$\frac{209}{x+8}$ ч – время 1 велосипедиста.

$\frac{209(x+8)}{x} - \frac{209(x}{x+8} = 8(x(x+8)$

$209x + 1672 - 209x = 8x^2 + 64x$

$-8x^2 - 64x + 1672 = 0 \quad |:(-8)$

$x^2 + 8x - 209 = 0$

$D = b^2 - 4ac$

$D = 8^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-209) = 64 + 836 = 900 \ (D > 0)$

$x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$

$x_1 = \frac{-8 - \sqrt{900}}{2 \cdot 1} = \frac{-8-30}{2} = -16$ – не подходит по условию задачи.

$x_2 = \frac{-8 + \sqrt{900}}{2 \cdot 1} = \frac{-8+30}{2} = 11.$

Ответ: 11 км/ч.

Критерии оценивания заданий 2 части

Из А в В одновременно выехали два автомобиля. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью 70 км/ч, а вторую половину пути проехал со скоростью на 21 км/ч больше скорости первого, в результате чего прибыл в В одновременно с первым автомобилем. Найдите скорость первого автомобиля.

Из А в В одновременно выехали два автомобиля. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью, меньшей скорости первого автомобиля на 6 км/ч, а вторую половину пути проехал со скоростью 56 км/ч, в результате чего прибыл в В одновременно с первым автомобилем. Найдите скорость первого автомобиля, если известно, что она больше 45 км/ч.

Первые 105 км автомобиль ехал со скоростью 35 км/ч, следующие 120 км – со скоростью 60 км/ч, а последние 500 км – со скоростью 100 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.

Критерии оценивания заданий 2 части

Задачи, вызывающие затруднения

- Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 140 км/ч, проезжает мимо пешехода, идущего по платформе параллельно путям со скоростью 4 км/ч навстречу поезду, за 10 секунд. Найдите длину поезда в метрах.

- Имеются два сосуда, содержащие 10 кг и 16 кг раствора кислоты различной концентрации. Если их слить вместе, то получится раствор, содержащий 55 % кислоты. Если же слить равные массы этих растворов, то полученный раствор будет содержать 61 % кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом растворе?

Типичные ошибки в задании №21

– неправильное понимания условия задачи при построении математической модели;

– нет обоснования для составления уравнения;

– неверно составлено уравнение, приводящее к путанице знаков (вместо «плюса» ставят «минус» в слагаемых);

– недостаточно обоснован процесс составления уравнения, не указана область допустимых значений переменной;

– вычислительные ошибки при решении квадратного уравнения.

Критерии оценивания заданий 2 части

Критерии оценивания выполнения задания 22

Содержание критерия	Баллы
График построен верно, верно найдены искомые значения параметра	2
График построен верно, но искомые значения параметра найдены неверно или не найдены	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	*2*

Критерии оценивания заданий 2 части

. Постройте график функции

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

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

22. $y = x^2 + 3x - 3|x+2| + 2$

$x + 2 \geq 0$

$x \geq -2$

при $x \geq -2$

$y = x^2 + 3x - 3x - 6 + 2 = x^2 - 3.$

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

при $x < -2$

$y = x^2 + 3x + 3x + 6 + 2 = x^2 + 6x + 8$

$x_0 = \frac{-6}{2} = -3$

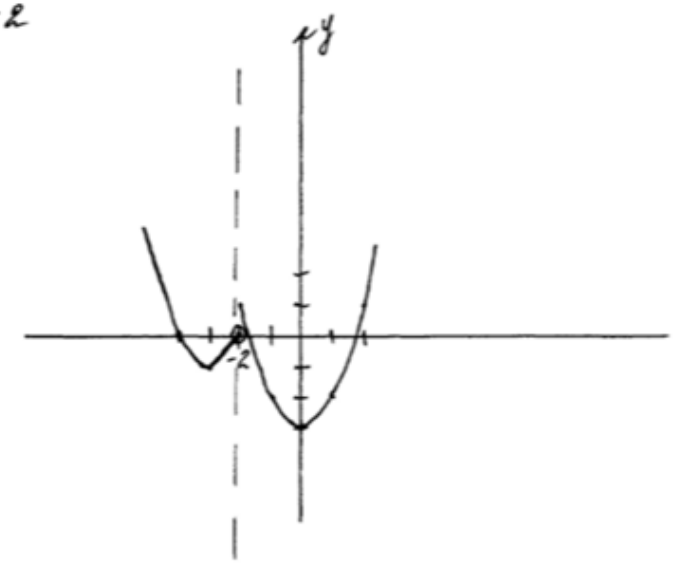
$y_0 = (-3)^2 + 6 \cdot (-3) + 8 = 9 - 18 + 8 = -1$

нули функции:

$x^2 + 6x + 8 = 0$

$x_1 = -2$

$x_2 = -4$



$y = m$; $m = -1$, $m \in [0; 1]$. Ответ: -1; $[0; 1]$.

Критерии оценивания заданий 2 части

Постройте график функции

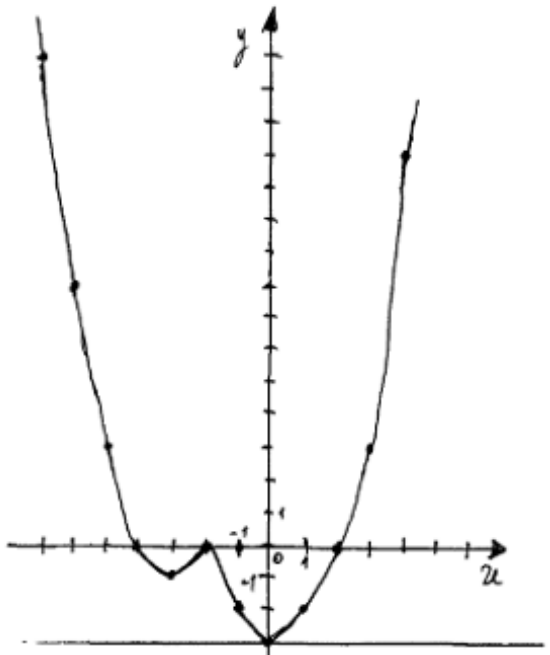
$$y = x^2 + 3x - 3|x+2| + 2.$$

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

Ответ: $m = -1$; $m = 0$.

№22 $y = x^2 + 3x - 3|x+2| + 2$

x	-2	-1	0	1	2	3	4	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7
y	-4	-3	0	3	12	-3	0	1	0	3	8	15		



Ответ: $m \in [-1; 0]$

Критерии оценивания заданий 2 части

Постройте график функции

$$y=\begin{cases} x^2+2 & \text{при } x\geq -2, \\ -\dfrac{6}{x} & \text{при } x<-2. \end{cases}$$

Определите, при каких значениях m прямая $y=m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

Ответ: $0<m<2$, $m>6$.

№22. $y=\begin{cases} x^2+2 & \text{при } x\geq -2 \\ -\frac{6}{x} & \text{при } x<-2 \end{cases}$

1) $y=x^2+2$ при $x\geq -2$

$y=x^2+2$ - парабола вида $y=x^2$

$x_0=-\frac{b}{2a}=0$

$y_0=0+2=2$

Вершина $(0;2)$

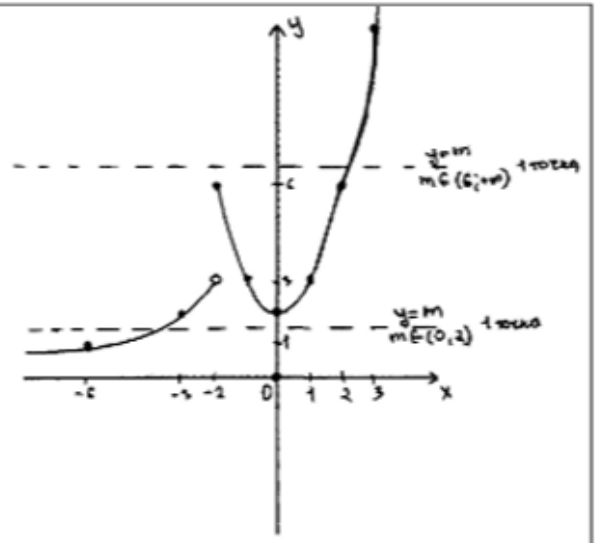
x	-2	-1	0	1	2	3
y	6	3	2	3	6	11

2) $y=-\frac{6}{x}$ при $x<-2$

$y=-\frac{6}{x}$ - график - гипербола

x	-6	-3	-2
y	1	2	3

← выколотая точка



$y=m$ - прямая параллельная Ox, имеет 1 общую точку с построенным графиком при $m\in(0;2)\cup(6;+\infty)$

Ответ: $(0;2)\cup(6;+\infty)$

Критерии оценивания заданий 2 части

Постройте график функции

$$y = |x| \cdot (x+1) - 3x.$$

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

Ответ: $m = -1$; $m = 4$.

22. $y = |x| \cdot (x+1) - 3x$

1) $y = x(x+1) - 3x$

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

$y = x^2 - 2x$ – Квадратичная функция. График – парабола, ветви вверх.

$x_0 = \frac{2}{2} = 1$

$y_0 = 1 - 2 = -1$

$(1; -1)$ – вершина

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

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

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

$y = -x^2 - 4x$ – Квадратичная функция. График – парабола, ветви вниз.

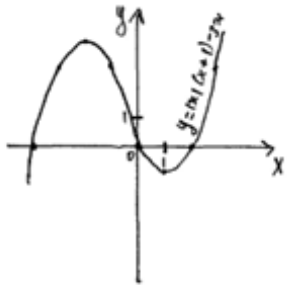
Смотреть на лист 1 →

$x_0 = \frac{4}{-2} = -2$

$y_0 = -4 + 8 = 4$

$(-2; 4)$ – вершина

x	-4	-3	-2	-1	0
y	0	3	4	3	0



$y = m$ – семейство прямых параллельных оси OX

при $m \in (-\infty; -1)$ – 1 точка пересечения

$m = -1$ – 2 точки пересечения

$m \in (-1; 4)$ – 3 точки пересечения

$m = 4$ – 2 точки пересечения

$m \in (4; +\infty)$ – 1 точка пересечения

Ответ: -1; 4.

Критерии оценивания заданий 2 части

$$y=\frac{1}{2}\left(\left|\frac{x}{1{,}5}-\frac{1{,}5}{x}\right|+\frac{x}{1{,}5}+\frac{1{,}5}{x}\right).$$

Типичные ошибки в задании №22

- не указан единичный отрезок на осях координат;
- неправильное раскрытие модуля, когда рассматриваются случаи $x > 0$ и $x < 0$ (правильно $x+8 \geq 0$ и $x+8 < 0$) , приводящее впоследствии к выколотой точке вместо точки «склеивания»;
- ошибки в вычислении координат вершин парабол и построение сразу двух кривых (парабол) вместо склеивания частей этих линий в точке с абсциссой -8;
- неверно указаны значения параметра.

Возможными причинами слабой решаемости данного задания может быть не умение составлять алгоритмы построения графика функции, не достаточное владение теоретическим материалом на тему «Функции», а также слабая сформированность навыков анализа нахождения общих точек при пересечении разного типа линий (прямых, кривых (парабол) и т.п.).

Критерии оценивания заданий 2 части

Критерии оценивания выполнения задания 23

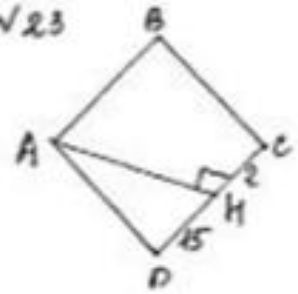
Содержание критерия	Баллы
Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ	2
Решение в целом верное, но содержит несущественные недостатки или вычислительные ошибки	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	*2*

- Основной алгоритм решения: в каждом пункте геометрической задачи две части: что и почему (на основании чего)
- Разделить теорию на ту, которую можно назвать и упомянуть и ту, которую следует доказать в задаче перед тем как использовать.

Критерии оценивания заданий 2 части

Высота AH ромба $ABCD$ делит сторону CD на отрезки $DH = 15$ и $CH = 2$. Найдите высоту ромба.

№23



Дано: $ABCD$ – ромб
$AH \perp CD$
$CH = 2$ см
$DH = 15$ см

Найти: AH

Решение:

$DC = 15 + 2 = 17$ см $\Rightarrow AD = DC = 17$ см

Рассмотрим $\triangle ADH$: $\angle AHD = 90°$

По теореме Пифагора вычислим AH:

$AH = \sqrt{AD^2 - DH^2}$; $AH = \sqrt{17^2 - 15^2} = \sqrt{289 - 225} = \sqrt{64} = 8$ см

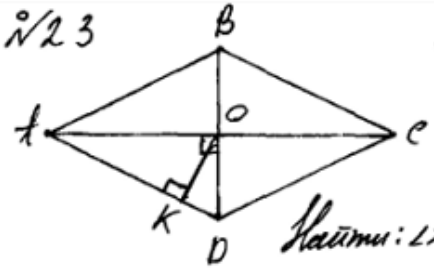
Ответ: $AH = 8$ см.

Критерии оценивания заданий 2 части

Расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до одной из его сторон равно 18, а одна из диагоналей ромба равна 72. Найдите углы ромба.

Ответ: 60°; 120°; 60°; 120°.

№23



$OK = 18$

$AC = 72$

Т.к. $ABCD$ – ромб, то $\angle A = \angle C$ и $\angle B = \angle D$

$AO = OC = \frac{1}{2} AC$, т.к. AC – диагональ.

Найти: $\angle A, \angle B, \angle C, \angle D$. $AO = OC = 72 : 2 = 36$

Рассмотрим $\triangle AOK$ – прям. $\angle K = 90°$, $AO = 36$, $OK = 18$

$OK = \frac{1}{2} AO$ Значит, $\angle A = 30°$

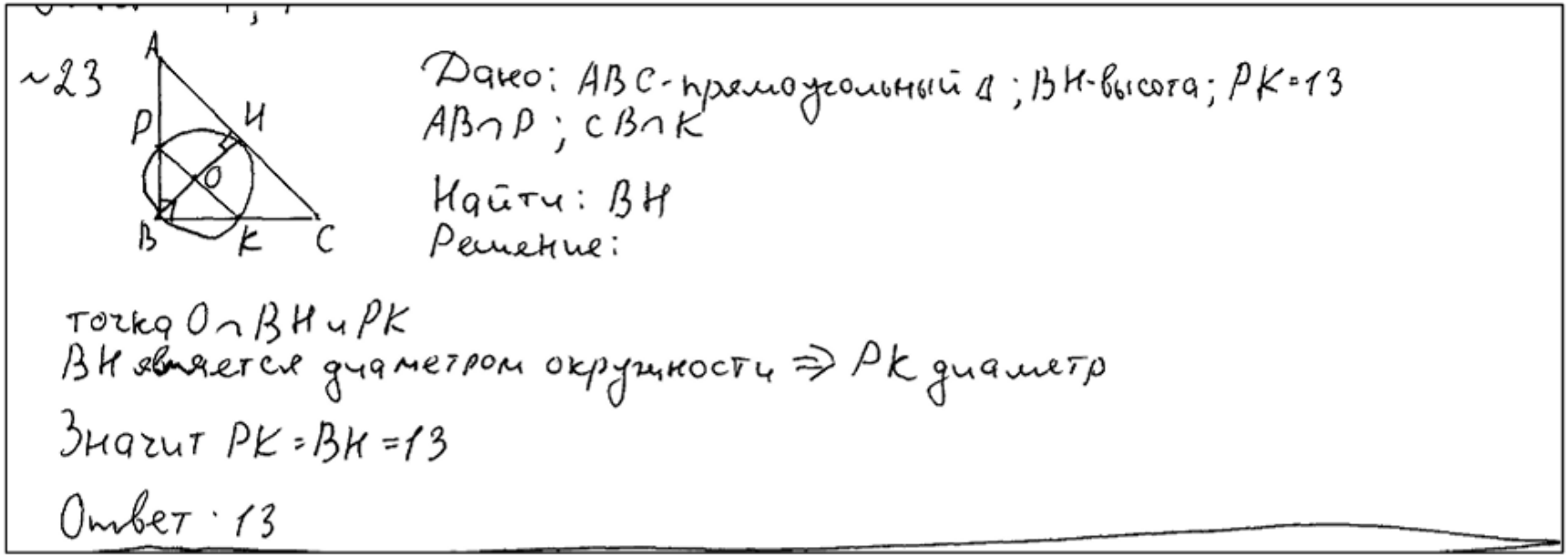
Следовательно $\angle A = \angle C = 60°$ и $\angle B = \angle D = 180° - 60° = 120°$

Ответ: 60°; 120°; 60°; 120°

Критерии оценивания заданий 2 части

Точка H является основанием высоты BH, проведённой из вершины прямого угла B прямоугольного треугольника ABC. Окружность с диаметром BH пересекает стороны AB и CB в точках P и K соответственно. Найдите PK, если $BH = 13$.

Ответ: 13.



Критерии оценивания заданий 2 части

- Биссектриса угла A параллелограмма ABCD пересекает сторону BC в точке K. Найдите периметр параллелограмма, если BK=11, CK=20.
- Биссектрисы углов A и B при боковой стороне AB трапеции ABCD пересекаются в точке F. Найдите AB, если AF=24, BF=10.
- Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно. Найдите BN, если MN=11, AC=44, NC=18.

Типичные ошибки в задании №23

- неверно выполнен чертёж к задаче;
- неверно обозначены углы буквами;
- не знают свойства вписанного четырёхугольника;
- пропуски шагов в доказательстве подобия треугольников, нарушение логики решения;
- вычислительные ошибки.

Возможными причинами слабой решаемости данного задания, может быть, не умение составлять алгоритмы решения геометрических задач, неумение правильно использовать геометрические свойства.

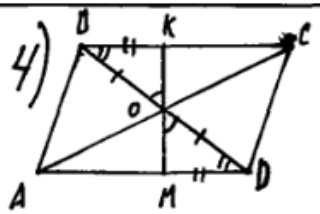
Критерии оценивания заданий 2 части

Критерии оценивания выполнения задания 24

Содержание критерия	Баллы
Доказательство верное, все шаги обоснованы	2
Доказательство в целом верное, но содержит несущественные недостатки	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	*2*

Критерии оценивания заданий 2 части

Через точку O пересечения диагоналей параллелограмма $ABCD$ проведена прямая, пересекающая стороны BC и AD в точках K и M соответственно. Докажите, что отрезки BK и DM равны.



24) Дано: $ABCD$ - параллелограмм

Док-ть: $BK = MD$

Док-во:

$\angle BOK = \angle MOD$ (по свойству вертик. углов)

$BO = OD$ (по свойству диагоналей параллелограмма)

$\triangle AOD = \triangle BOC$ - по I признаку равенства треуг. ($\angle AOD = \angle BOC$, ~~вертик. уг~~ $AO = OC$, $BO = OD$) $\Rightarrow$

$\angle ADO = \angle CBO$

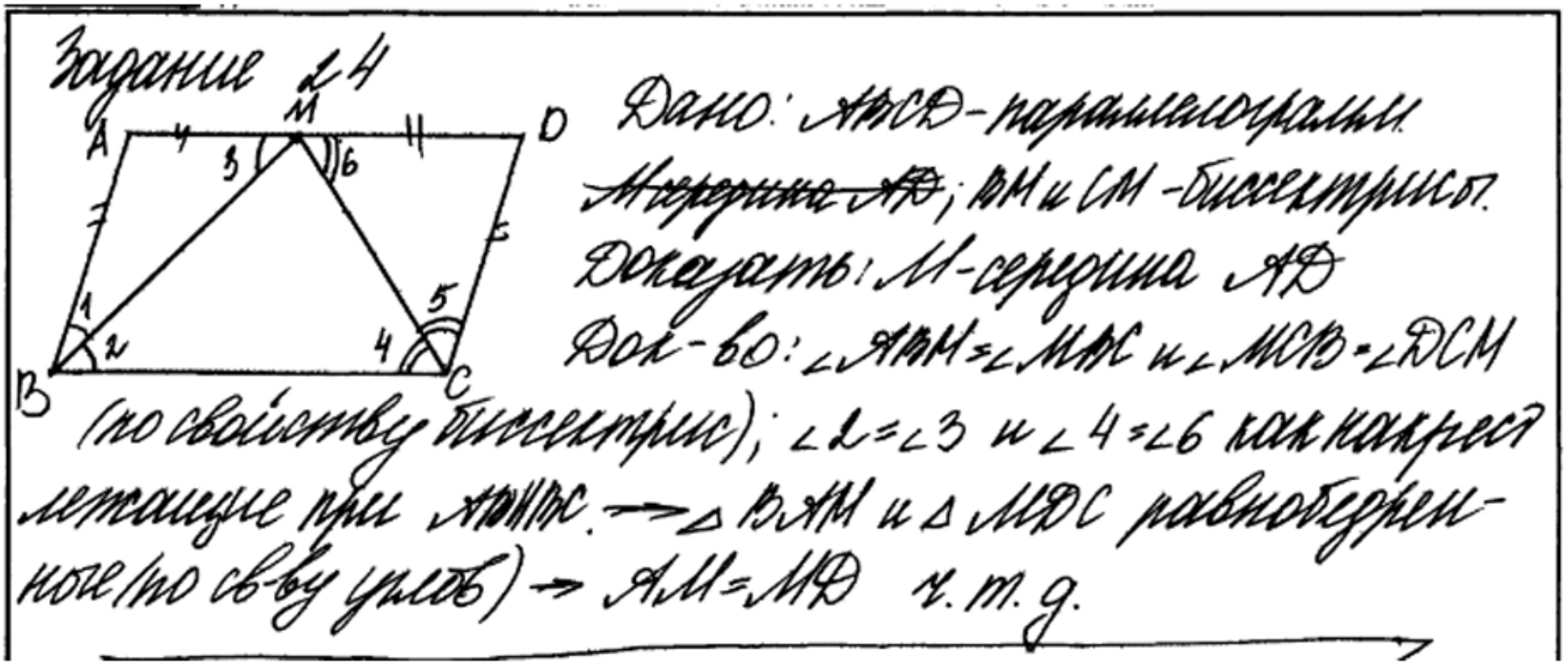
$\triangle BOK = \triangle DOM$ - по II признаку равенства треуг. ($\angle BOK = \angle MOD$, $\angle ADO = \angle CBO$, $BO = OD$) $\Rightarrow$

$BK = DM$

Ответ: Что и требовалось доказать.

Критерии оценивания заданий 2 части

. Биссектрисы углов B и C параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке M, лежащей на стороне AD. Докажите, что M — середина AD.

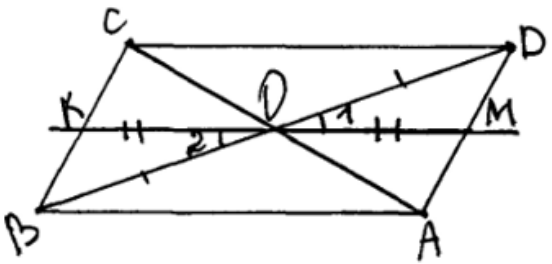


Дано: $ABCD$ — параллелограмм
~~Середина AD~~; BM и CM — биссектрисы.
Доказать: M — середина AD
Док-во: $\angle ABM = \angle MBC$ и $\angle MCD = \angle DCM$ (по свойству биссектрис); $\angle 2 = \angle 3$ и $\angle 4 = \angle 6$ как накрест лежащие при $AB \parallel DC$. $\rightarrow$ $\triangle BAM$ и $\triangle MDC$ равнобедренные (по св-ву углов) $\rightarrow$ $AM = MD$ ч. т. д.

Критерии оценивания заданий 2 части

Через точку O пересечения диагоналей параллелограмма $ABCD$ проведена прямая, пересекающая стороны BC и AD в точках K и M соответственно. Докажите, что отрезки BK и DM равны.

24.



Рассмотрим $\triangle KBO$ и $\triangle ODM$.

В них: 1. $\angle 1 = \angle 2$, т.к. вертикальные.

2. $BO = OD$, т.к. O – середина диагонали BD.

3. $KO = OM$, т.к. O – середина KM – средней линии.

Тогда $\triangle KBO \sim \triangle OBM$ по 2-ум сторонам и углу между ними.

Следовательно если $BO = OD$, $KO = OM$, то и $KB = DM$.

Что и требовалось доказать.

Типичные ошибки в задании №24

- невнимательное чтение условия и вопроса задачи;
- неверно обозначены углы буквами;
- пропуски шагов в доказательстве, нарушение логики доказательства;
- использование неверных свойств геометрических фигур;
- неверные выводы из верных посылок.

Возможными причинами слабой решаемости данного задания, может быть, не умение составлять алгоритмы решения геометрических задач, связанных с логикой доказательства, не умение находить разные способы (методы) решения задачи, незнание некоторых свойств геометрических фигур; разбор нестандартных способов решения задач.

Критерии оценивания заданий 2 части

Критерии оценивания выполнения задания 25

Содержание критерия	Баллы
Ход решения верный, получен верный ответ	2
Решение в целом верное, но содержит несущественные недостатки или вычислительные ошибки	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	*2*

Детям предлагаются готовые решенные задачи, 1-2 варианта решения, для самостоятельного разбора. Затем разбираем в классе.

Кто-то учит алгоритм решения. Кто-то разбирает и решает потом сам (зависит от уровня подготовки)

Обратная связь



Спасибо за внимание