23-25 задания ОГЭ

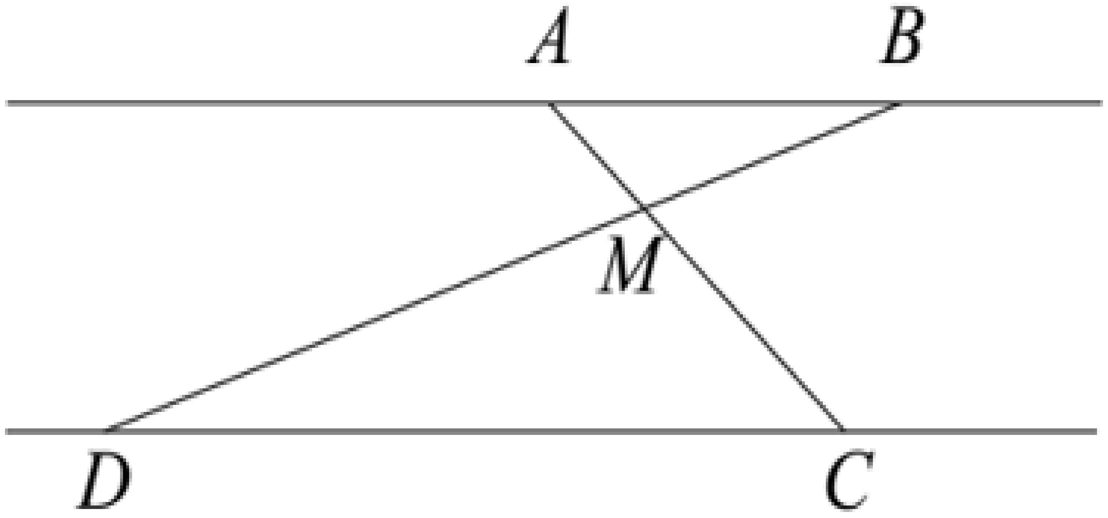
КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ 23 ЗАДАНИЯ

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

- если рисунок неправильный, но в решении он **не используется** и оно **верное**, то ставится 2 (**два**) балла
- если при вычислении значений допущена **более** чем одна вычислительная ошибка, то решение оценивается в 1(**один**) балл
- если есть неполные объяснения, например при указании углов пишут только название накрест лежащие, соответственные, без указания параллельности двух прямых и секущей, то ставится 1(**один**) балл
- если имеется **и вычислительная ошибка** (ошибки), **и** есть **неполные объяснения**, то решение оценивается в 0(**ноль**) баллов

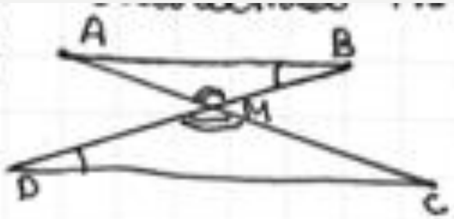
ЗАДАНИЕ 23

1. Отрезки AB и DC лежат на параллельных прямых, а отрезки AC и BD пересекаются в точке M. Найдите MC, если $AB = 18$, $DC = 54$, $AC = 48$.



РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ОШИБКИ

- Путают название углов(например, вместо вертикальных пишут соответственные)
- Не указывают параллельные прямые для накрест лежащих углов
- Неправильно составляют пропорцию
- Вычислительные ошибки
- Неправильно указывают признак подобия
- Неправильно указывают номер признака подобия

23) 

Дано: $AB \parallel DC$

AC пересек. с BD в т. M., $AB=18$, $DC=54$, $AC=48$

Найти: MC

Решение:

1) рассмотрим $\triangle ABM$ и $\triangle DMC$.

– $\angle BDC = \angle ABD$, как накрест леж. при $AB \parallel DC$ и сек. BD

– $\angle AMB = \angle DMC$, как вертикальные

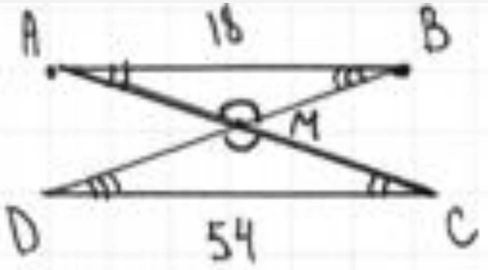
$\Rightarrow \triangle ABM \sim \triangle DMC$ по двум углам.

2.) исходя из подобия, составлю пропорции:

$$\frac{DC}{AB} = \frac{AC}{MC}$$

$$\frac{54}{18} = \frac{48}{MC} \Rightarrow MC = \frac{18 \cdot 48}{54} = 16.$$

Ответ: $MC = 16$.

23. 

Дано: $AB \parallel DC$ $AB = 18$, $DC = 54$ $AC = 48$

Найти: MC

Решение:

Рассмотрим $\triangle ABM$ и $\triangle DMC$

$\angle ABM = \angle DMC$ т.к. соответственные при $AB \parallel DC$

$\angle BAM = \angle MCD$ т.к. накрест лежащие при $AB \parallel DC$

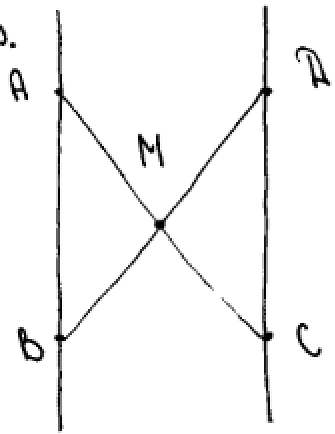
$\angle ABM = \angle MDC$ т.к. накрест лежащие при $AB \parallel DC$.

$\triangle AMB \sim \triangle DMC$ - по 3 углам

$$\frac{DC}{AB} = \frac{DM}{MB} = \frac{AM}{MC} \qquad \frac{54}{18} = \frac{AM}{MC}$$

$$AM + MC = 48 \qquad \frac{3}{1} = \frac{AM}{MC}$$

23.



Дано: $AB \parallel DC$; $AC \cap BD = M$; $AB = 18$; $DC = 54$, $AC = 48$

Найти: MC

Решение: 1) $\triangle AMB \sim \triangle MDC$ (по двум равным углам:

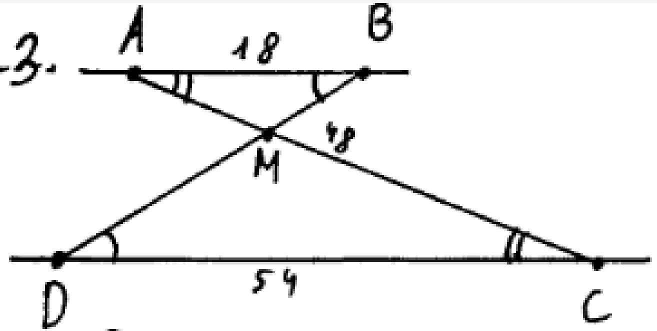
$\angle ABD = \angle BDC$ (н/л при $AB \parallel DC$); $\angle AMB = \angle DMC$ (вертик.))

$\Rightarrow \frac{AM}{MC} = \frac{AB}{DC}$ 2) Пусть $MC = x$, тогда (т.к. по условию $AC = 48$) $AM = 48 - x$. Получаем:

$\frac{48-x}{x} = \frac{18}{54} \Rightarrow$ $18x = 54(48 - x)$

$x = 6 \Rightarrow MC = 6$

23.



Дано: $AB = 18$; $DC = 54$; $AC = 48$

Найти: MC – ?

Решение:

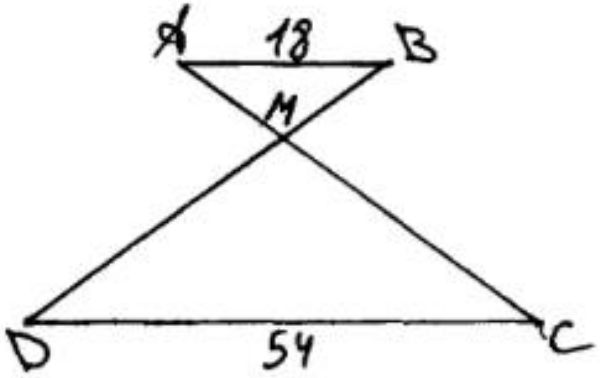
Рассмотрим $\triangle AMB$ и $\triangle DMC$.

$\angle BDC = \angle DBA$ – как накрест. леж. углы при сек. DB.

$\angle CAB = \angle ACD$. как накрест. леж. углы при сек AC.

$\Rightarrow \triangle AMB$ и $\triangle DMC$ ~~равны~~ подобны по 2 углам.

№23



Дано: $AB = 18$, $DC = 54$

$AC = 48$

Найти: MC - ?

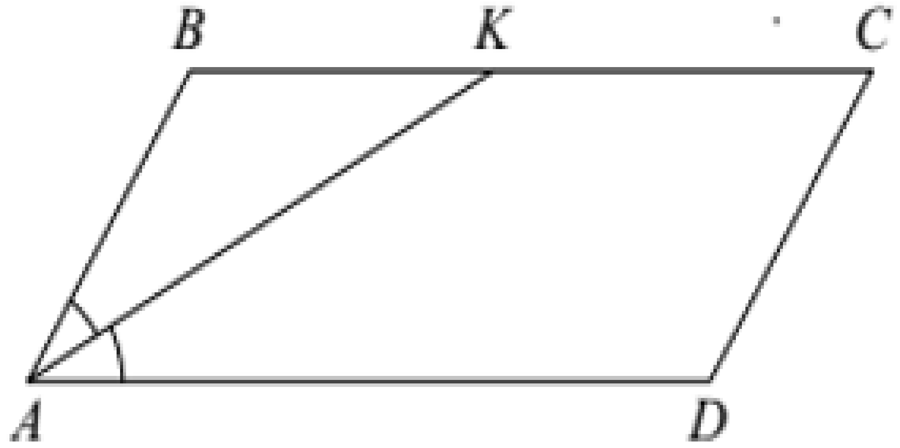
Решение: $\triangle DMC$ и $\triangle AMB$ – ~~соответственные~~ подобные (по углу и 2-ум сторонам).

$54 : 18 =$ в 3 раза $\triangle DMC$ больше $\triangle AMB \Rightarrow$

$\Rightarrow \frac{AM}{MC} = \frac{1}{3}$. $48 : 4 = 12$ - одна часть.

$MC = 12 \cdot 3 = 36$

2. Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону BC в точке K. Найдите периметр параллелограмма, если $BK = 6$, $CK = 10$.



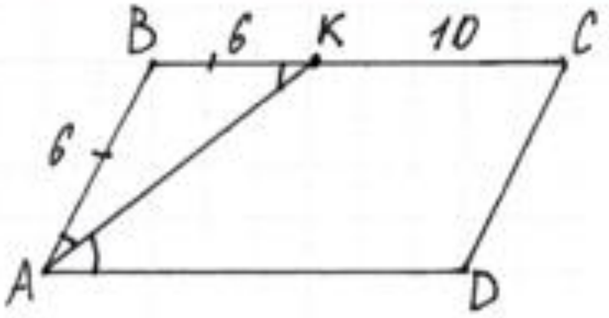
В это задаче необходимо доказать, что биссектриса отсекает равнобедренный треугольник, такой теоремы в учебнике нет, она дается в виде задачи, поэтому отсутствие обоснования является несущественным недостатком и тогда выставляется оценка в 1 (**один**) балл.

(23) Дано: ABCD - пар-м

AK-биссектриса ∠A

BK = 6, CK = 10

Найти: P_{ABCD}



Решение

1) Рассмотрим △ABK:

биссектриса угла параллелограма отсекает от него равнобедренный треугольник, поэтому △ABK - р/б, т.е AB = BK = 6.

2) Рассмотрим стороны пар-ма ABCD:

$AB = BK = 6 \Rightarrow AB = CD = 6,$

$BC = AD = BK + CK = 6 + 10 = 16;$

3) Значит $P_{ABCD} = (6 + 16) \cdot 2 = 22 \cdot 2 = 44$

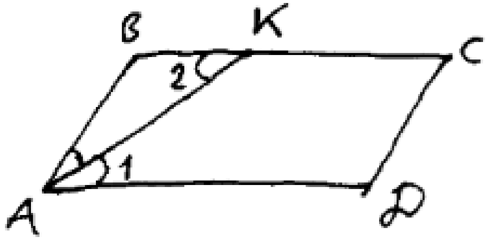
№ 23

Дано пар-мм $ABCD$

AK – бис-са

$BK = 6$ $CK = 10$

Найти: P_{ABCD}

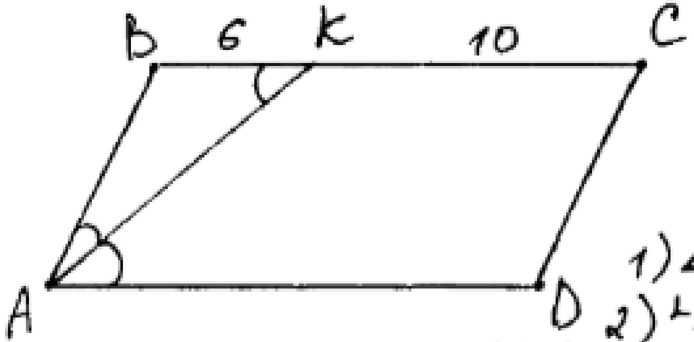


Решение: $\angle 1 = \angle 2$ т.к. накр/леж $\Rightarrow AB = BK = 6$

$BC = BK + KC = 16$ $\quad P = 2(16 + 6) = 44$

Ответ: ~~44~~ 44

23.



Дано: пар-грамм $ABCD$; $AK \cap BC$ в т. K; AK – бисс., $BK = 6$; $CK = 10$.

Найти: P_{ABCD}.

Решение:

1) $\angle BAK = \angle KAD$ (по усл.)

2) $\angle KAD = \angle AKB$ т.к. накрест лежащ. при $BC \parallel AD$ (по св-ву пар-грамма) и сек. AK $\Rightarrow \angle BAK = \angle AKB \Rightarrow \Delta ABK$ равнобедрен. $\Rightarrow$

$\Rightarrow AB = BK = 6$

$BC = AD = 10 + 6 = 16$

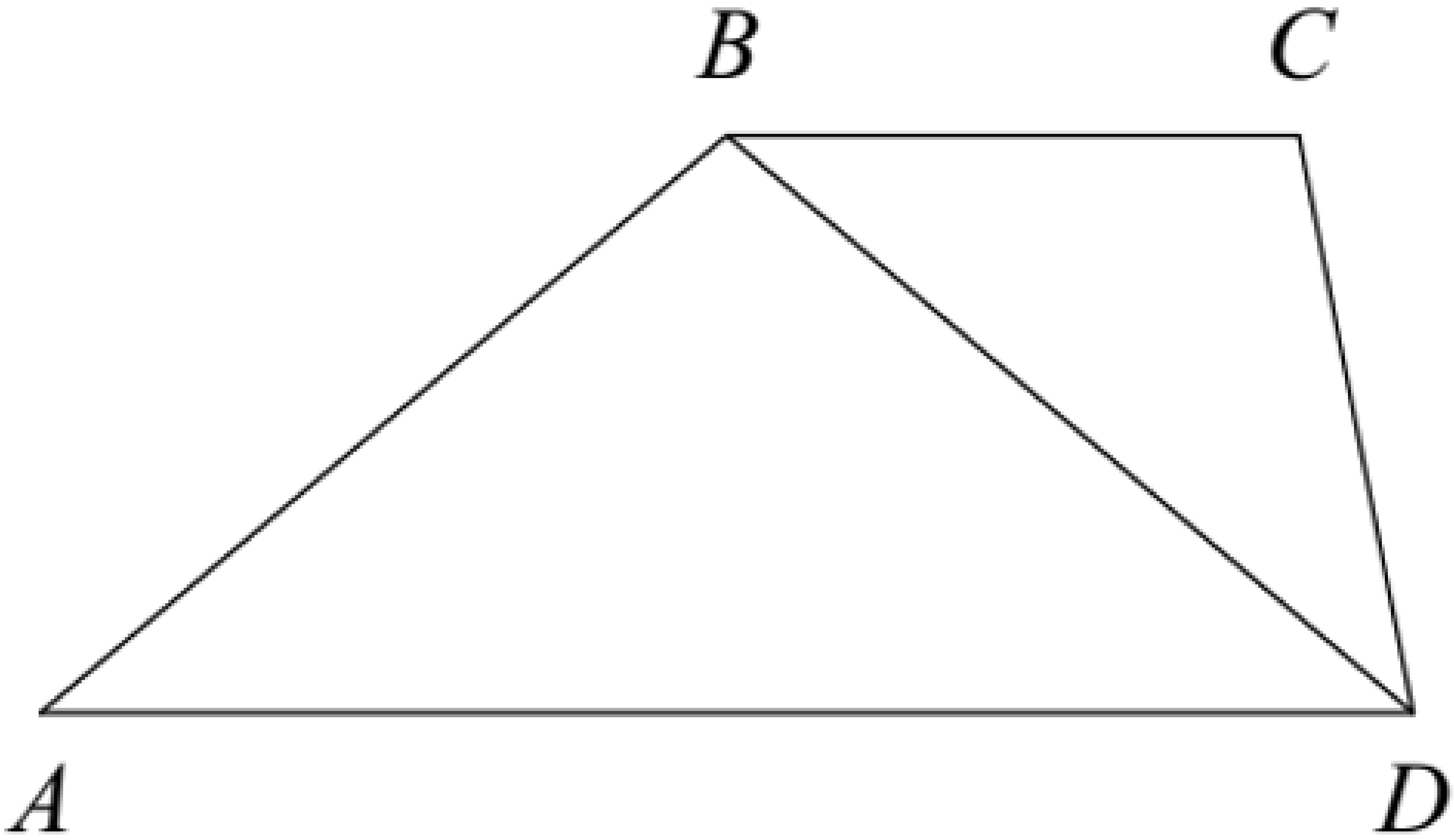
$P_{ABCD} = 6 + 16 = 22$

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ 24 ЗАДАНИЯ

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

если имеются несвязные утверждения, нарушена логика решения, ставится ***ноль*** *баллов*

1. Основания BC и AD трапеции $ABCD$ равны соответственно 2 и 32, $BD = 8$. Докажите, что треугольники CBD и BDA подобны.



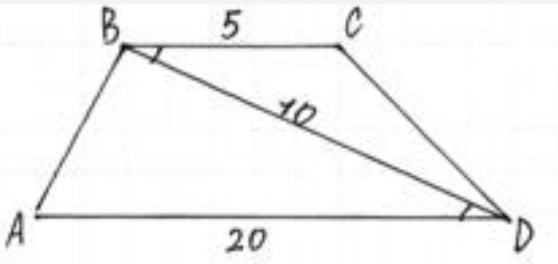
РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ОШИБКИ

- допускают ошибки в обозначении углов
- при указании углов пишут только название накрест лежащих, без указания параллельности и секущей
- пишут, что накрест лежащие углы равны, хотя прямые не параллельны
- неправильно указывают признак подобия или придумывают свой
- доказывают подобие по 3 пропорциональным сторонам

(24) Дано: ABCD - трапеция

$BC = 5$; $AD = 20$; $BD = 10$.

Док-ть: $\triangle CBD \sim \triangle BDA$.



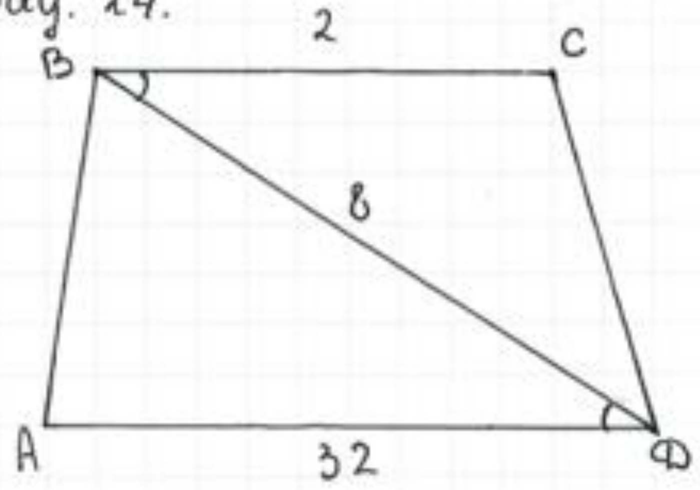
Док-во:

1) Рассмотрим $\triangle CBD$ и $\triangle BDA$:

$\frac{BC}{BD} = \frac{BD}{AD} = \frac{CD}{AB}$; $\frac{5}{10} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$ (коэф. под.) $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ $\triangle CBD \sim \triangle BDA$ по коэф. подобия. (Ч.Т.Д.)

Зад. 24.

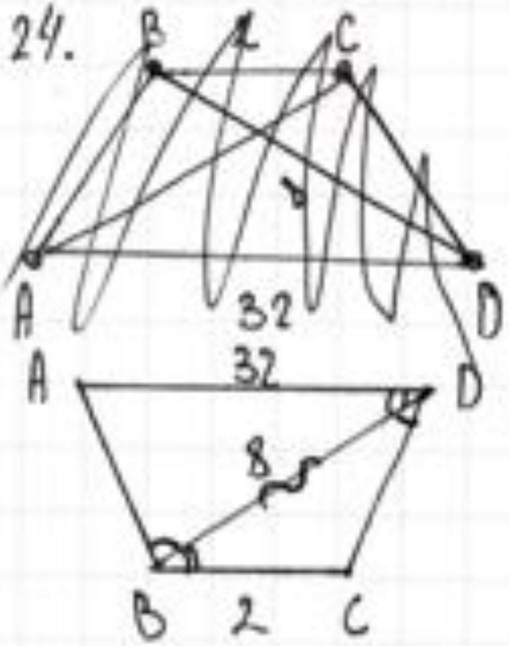


Дано: ABCD - трапеция. $BD = 8$; $BC = 2$. $AD = 32$

Док-ть: $\triangle BCD \sim \triangle BAD$.

Док-во: $\angle DBC = \angle ADB$ (накр. л.); $AD : BC = 16 : 2$; BD - общая $\Rightarrow$ $\triangle BCD \sim \triangle BAD$ (по двум сторонам и углу между ними)

24.



Дано: BC=2 AD=32 BD=8 Док-ть: CBD ~ BDA

Рассмотрим △CBD и △BDA

DB – общая сторона

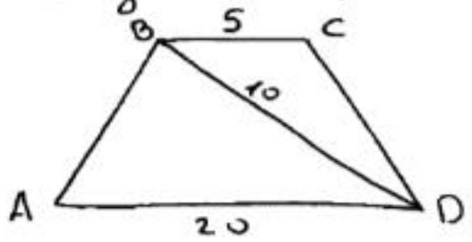
AD ∥ BC – т.к это основания трапеции

∠BDC = ∠~~BDA~~ ABD – т.к накрест лежащие при AD ∥ BC

∠DBC = ∠BDA – т.к. накрест лежащие при AD ∥ BC

BDA ~ △CBD – по двум углам и стороне между ними

Задание 24:



Дано:

ABCD – трапеция

BD = 10

BC = 5

AB = 20

Док-ть: $\triangle CBD \sim \triangle BDA$

Док-во:

Рассмотрим $\triangle CBD$ и $\triangle BDA$.

Нам известны несколько сторон, поэтому можем составить ~~пропорцию~~ пропорции.

$$\frac{AD}{BD} = \frac{AB}{BC}$$

$$\frac{20}{10} = \frac{AB}{5}$$

$$AB = \frac{\overset{2}{\cancel{20}} \cdot 5}{\underset{1}{\cancel{10}}} = 10$$

$$\frac{AD}{BD} = \frac{BD}{CD}$$

$$\frac{20}{10} = \frac{10}{CD}$$

$$CD = \frac{\overset{1}{\cancel{10}}\ 10}{\underset{2}{\cancel{20}}} = \frac{10}{2} = \frac{5}{1} = 5$$

$$\frac{AD}{BD} = \frac{AB}{BC} = \frac{BD}{CD} = 2$$

$$\frac{20}{10} = \frac{10}{5} = \frac{10}{5} = 2$$

$\triangle CBD \sim \triangle BDA$ (по трем пропорциональным сторонам)

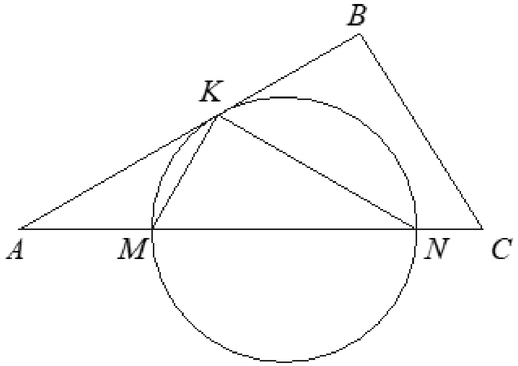
ЧТД

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ 25 ЗАДАНИЯ

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

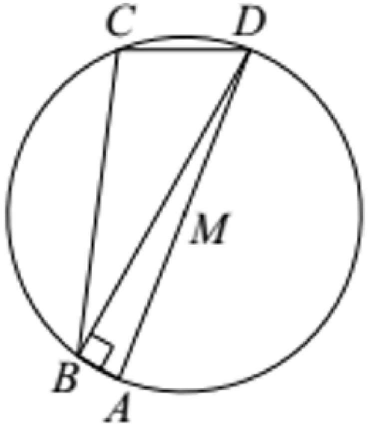
ЗАДАНИЕ 25

1.Точки M и N лежат на стороне AC треугольника ABC на расстояниях соответственно 8 и 30 от вершины A Найдите радиус окружности, проходящей через точки M и N и касающейся луча AB, если $\cos\angle BAC = \frac{\sqrt{15}}{4}$.

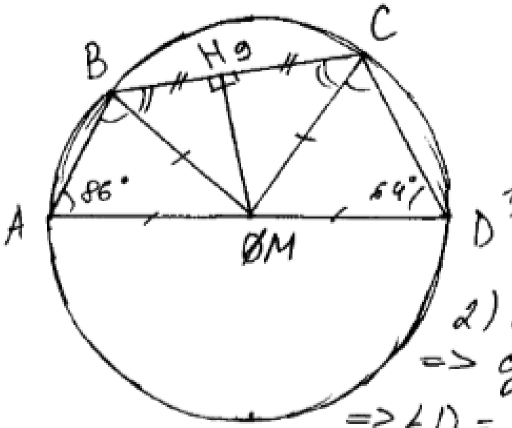


Ответ: 16.

2. Середина M стороны AD выпуклого четырёхугольника $ABCD$ равноудалена от всех его вершин. Найдите AD, если $BC = 9$, а углы B и C четырёхугольника равны соответственно 116^0 и 94^0.



Ответ: $6\sqrt{3}$.



Дано: выпукл. 4х угольник $ABCD$; M - середина AD; $AM = BM = CM = DM$; $BC = 9$; $\angle B = 116^\circ$, $\angle C = 94^\circ$.

Найти: AD

Решение:

1) Построим окружность около $ABCD$ т.к. $AM = BM = CM = DM$ - радиус; AD - диам.

2) т.к. $ABCD$ - 4х угольник, вписанный в окр. $\Rightarrow$ $\Rightarrow$ сумма противоположн. углов $= 180^\circ$ $\Rightarrow$ $\Rightarrow \angle D = 180^\circ - 116^\circ = 64^\circ$ $\quad \angle A = 180^\circ - 94^\circ = 86^\circ$

3) т.к. $AM = BM \Rightarrow \triangle ABM$ - равноб., $\Rightarrow \angle BAM = \angle ABM = 86^\circ$
тогда $\angle CBM = 116^\circ - 86^\circ = 30^\circ$
Аналогично рассмотрим $\triangle BMC$: $BM = CM \Rightarrow \angle CBM = \angle BCM = 30^\circ$

4) Проведем высоту MH в $\triangle BMC$ - равноб. $\Rightarrow$ MH также бисс. и мед. $\Rightarrow$
$\Rightarrow BH = CH = \frac{9}{2} = 4.5$

5) Рассмотрим $\triangle BHM$ - прямоуг.
т.к. $\angle HBM = 30^\circ \Rightarrow MH = \frac{1}{2} BM$ (т.к. напротив $\angle 30^\circ$ лежит катет равный половине гипот.)
Пусть x - MH, тогда BM - $2x$
по т. Пифагора $a^2 + b^2 = c^2$

$(2x)^2 = x^2 + 4.5^2$

$3x^2 = 20.25$

$x^2 = 6.75$

$x = 0.15\sqrt{3}$ - MH

$BM = 0.3\sqrt{3}$

6) $AD = 2BM = 2 \cdot 0.3\sqrt{3} = 0.6\sqrt{3}$.

Ответ: ~~0,6√3~~ $AD = 0.6\sqrt{3}$.