№ 8.1. 8 кл

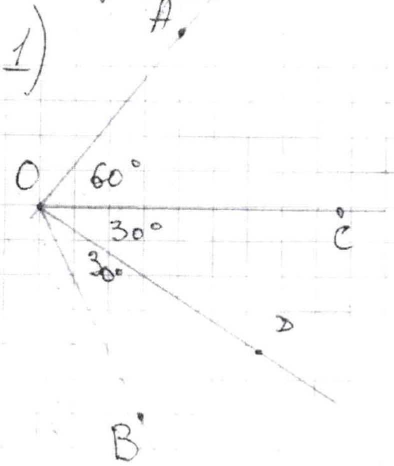
Дано:
$\angle AOB = 120°$
OC и OD - бисс. каких-то углов

Найти:
$\angle AOC$
(все возможные варианты)

Решение:

Возможны 5 случаев расположения биссектрис OC и OD

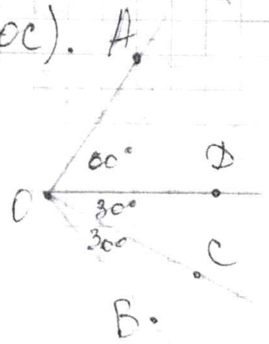
1)



Здесь OC - биссектриса $\angle AOB \Rightarrow \angle AOC = \frac{\angle AOB}{2} = \frac{120°}{2} = 60°$

Примечание: не важно, где проведена OD (в $\angle AOC$ или $\angle COB$, т.к. это не меняет значение $\angle AOC$).

2)



Здесь OD - бисс $\angle AOB$

$\Downarrow$

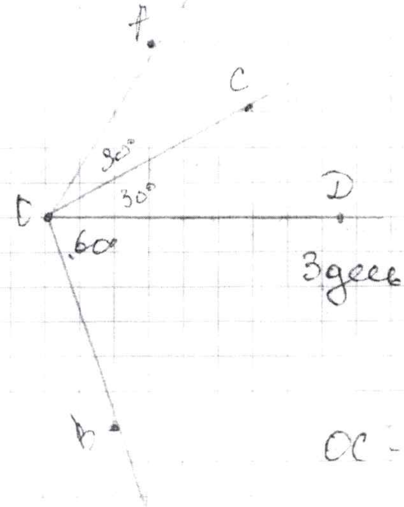
$\angle AOD = \angle DOB = 60°$ $\left(\frac{120}{2}\right)$

OC - бисс. $\angle DOB \Rightarrow \angle DOC = \frac{\angle DOB}{2} = \frac{60°}{2} = 30°$

$\angle AOC = \angle AOD + \angle DOC = 60° + 30° = 90°$

2·02

3)



Здесь OD – бисс. $\angle AOB$

$\Downarrow$

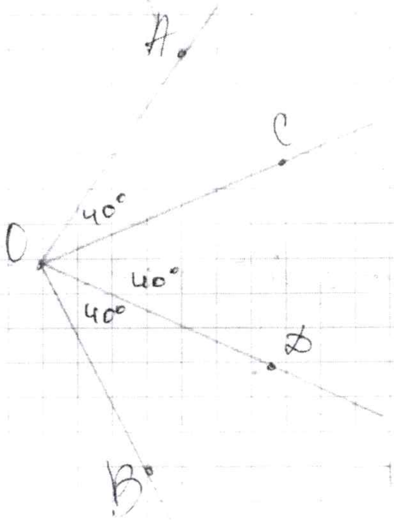
$\angle AOD = \dfrac{\angle AOB}{2} = \dfrac{120^\circ}{2} = 60^\circ$

OC – бисс. $\angle AOD$

$\Downarrow$

$\underline{\angle AOC} = \dfrac{\angle AOD}{2} = \dfrac{60^\circ}{2} = \underline{30^\circ}$

4)



Здесь OD – бисс. $\angle COB$

OC – бисс. $\angle AOD$

$\Downarrow$

$\angle DOB = \angle COD$

и

$\angle AOC = \angle COD$

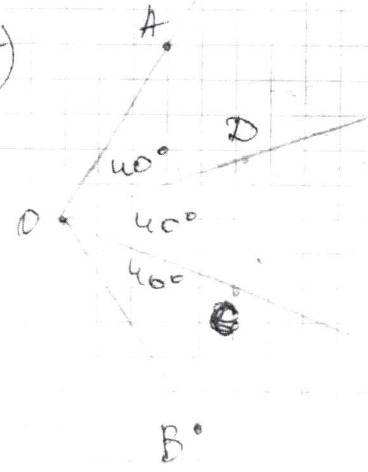
$\Downarrow$

$\angle DOB = \angle AOC = \angle COD$

$\Downarrow$

$\angle AOB = 3\angle AOC = \dfrac{120^\circ}{3} = \angle AOC = \underline{40^\circ}$

2

5) 

Здесь OD - бисс. $\angle AOC$

$\Downarrow$

$\angle AOD = \angle DOC$

OC - бисс. $\angle DOB$

$\Downarrow$

$\angle DOC = \angle COB$

$\Downarrow$

$\angle AOD = \angle DOC = \angle COB$

$\Downarrow$

$\underline{\angle AOC} = \angle AOD + \angle DOC = \underline{2\angle AOD}$

$\angle AOD = \frac{120^\circ}{3} = 40^\circ \quad \left(\frac{\angle AOB}{3}\right)$

$\Downarrow$

$\underline{\angle AOC = 80^\circ}$

Ответ: $\angle AOC$ может быть равен $60^\circ; 90^\circ; 30^\circ; 40^\circ; 80^\circ$

8 · 12

№ 8.3.

Ответ: 1930668257404б : 2023
и имеет
в себе все цифры от 0 до 9.

№ 8.4.

Дано:	Решение:
2024 плюшки Малыш берет или 1, или 4; Карлсон или 1, или 4 плюшки; Первым ходит малыш.	Гарантировано сможет победить малыш, его тактика будет заключаться

в следующем:

1) Если на столе четное кол-во плюшек, то он берет 4 пл., таким образом на столе будет чет-чет пл, т.е. четное кол-во.

2) Если на столе будет нечетное кол-во плюшек, то он будет брать 1 плюшку, таким образом на стол будет нечет-нечет пл., т.е. четное кол-во

Начинает Малыш, своим ходом он добивается, того, что на столе теперь лежит четное кол-во плюшек, если останось 0, то он победил, т.к. у Карлсона не будет хода.
~~На~~ Когда осталось четное кол-во Карлсон не может победить т.к. чет - нечет = нечет, а нечет $\neq 0$, когда у нас остается нечет кол-во, то Малыш берет 1 плюшку и остается четное кол-во, либо же он победил
⇓
в конце концов победит Малыш
Ответ: победит Малыш.

8-02

№ 8.5.

Дано:

$\triangle ABC$ - остр/угол.

CH - высота

$CH = AB$

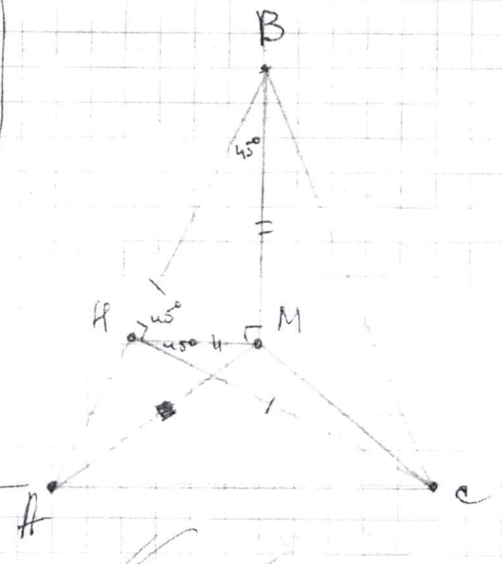
M - внутри $\triangle CHB$

$\triangle BMH$ - прям/уг р/б

HB - гипот. $\triangle BMH$

Док-ть.

$\angle AMC = 90^\circ$



1) $\triangle ABM$ - р/б

$\Downarrow$

$AM = BM$ (по св.)

но не может быть, что:

$AB = BM$

или

$AM = AB$, т.к.

тогда $\angle BAM = \angle BMA$, а $BMH = 90^\circ$

$\Downarrow$

$\angle BMA > 90^\circ$

$\Downarrow$

$\angle BAM + \angle BMA > 180^\circ$

а такого быть не может, т.к. в $\triangle$ ~~[illegible]~~ 180° в сумме углов

6

8-02

~~аналогично с AB = AM~~

⇓

AM = BM.

1) △BMH – пр. и р/б

⇓ (св.)

BM = HM (т.к. BH ≠ HM (т.к. тогда ∠BMH = ∠HBM
⇓
∠BMH + ∠HBM = 180°
а такого
быть не может,
т.к. сумма 3 углов только
180° в тр.))

(т.к. BH ≠ BM (т.к. тогда ∠BMH = ∠BHM
⇓
∠BMH + ∠BHM = 180°,
а такого быть не
может.)

2) т.к. HM = BM => ∠BHM = ∠MBH.
(по св. р/б тр.)

⇓

$\angle BHM = \angle MBH = \frac{180-90°}{2} = 45°$

3) ~~1. BM = HM 2. ∠ABM = ∠ 3.~~ ∠BHM + ∠MHC = ∠CHB =

= 90° (т.к. высота из дано)

⇓

45° + ∠MHC = 90°

⇓

∠MHC = 45°

4) 1. BM = MH (из 1п.)
2. ∠ABM = ∠MHC (из 2 и из 3п.)
3. AB = HC (дано)

} △ABM = △HMC (по 1 пр. рав. тр.)

8-62

$\angle HMC = \angle BMA$

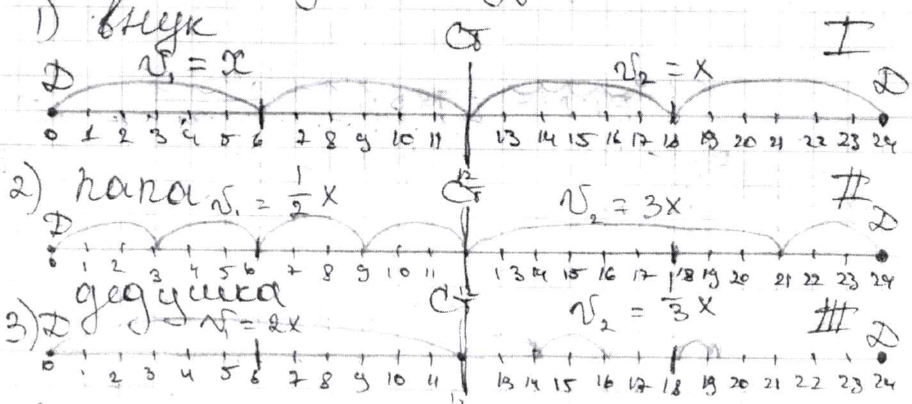
$\cancel{\angle HMA} + \angle AMC = \angle AMH + \cancel{\angle HMA}$

$\angle AMC = \angle AMH$

$\angle AMC = 90^\circ$

№ 8.2

1) Сначала мы разобьем путь для каждого на 24 части (для каждого представителя семьи у нас будет отдельный отрезок



Возьмем скорость внука как x, тогда скорость папы будет до стадиона

$\frac{1}{2}x$, а после $3x$

Скорость деда до стадиона будет равна $2x$, а после $\frac{1}{3}x$

8-02

1) Допустим, что ~~в~~ внук добрался на половину до стадиона (находится в точке 6)

Тогда дед добрался до точки в два раза больше, т.е. 12, т.к. его скорость до стадиона $= 2X$.

Тогда папа добрался до точки номер 3, т.к. его скорость до стадиона равна $\frac{1}{2}X$ (т.е. $\frac{6}{2}=3$)

2) Внук добирается до стадиона, т.е. +к расстоянию 6 ед. отр.

⇓

Дедушка добежит до 14 ед. отр.

т.к. $12+\frac{6}{3}=14$

его скорость после стадиона равна $\frac{1}{3}X$

Папа доберется уже до середины, т.к. $3+\frac{6}{2}=6$ (ед. отр.)

9

8-02

3) Внук возращается домой и доходит до половины, т.е. до 18 ед. отр. (+6)

Дедушка прибавит $+\frac{6}{3}=+2$ ед. отр. и окажется на 16 ед. отр.

Папа прибавит $+\frac{6}{2}=+3$ ед. отр. и окажется на 9 ед. отр.

4) <u>Внук добегает</u> до дома <u>первым</u> т.е. +6 ед. отр.

Дедушка прибавит +2 ед. отр. и окажется на 18 ед. отр.

Папа прибавит +3 ед. отр. и окажется на 12 ед. отр. в стадионе

5) <u>Когда дед пробежит</u> еще 1 ед. отр. (его скорость $=\frac{1}{3}x$)

Папа пробежит 9 ед. отр. т.к. его скорость после

10

стадиона 3х, т.е. в 3 раз больше.

Дед окажется в 19 ед. отр.

Папа окажется в 21 ед. отр.

б) Теперь когда папа добежит до финиша (+3 ед. отр.), тогда дед продвинется на $\frac{1}{3}$ ед. отр. => отец вернется 2 домой, а потом дед уже третьим!

Ответ: 1 вернется внук.
2 вернется папа
3 вернется дедушка.

8-сл

11