

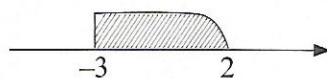
Първи модул

1 Коя е стойността на израза $4(1 - k) - k(k - 4)$, ако $k = -2$?

- А) 0 Б) 8 В) 10 Г) 16

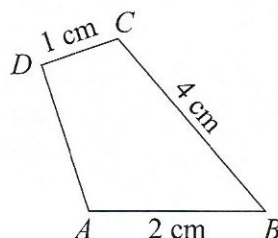
2 Решенията на кое от дадените двойни неравенства са изобразени на чертежа?

- А) $-3 \leq x \leq 2$ Б) $-3 < x < 2$
 В) $-3 < x \leq 2$ Г) $-3 \leq x < 2$



3 В четириъгълника $ABCD$ $AB = 2$ cm, $BC = 4$ cm и $CD = 1$ cm. Колко сантиметра НЕ може да е дължината на AD ?

- А) 1 Б) 2
 В) 3 Г) 4



4 Кой от дадените многочлени е тъждествено равен на израза $(7 - 3b)^2$?

- А) $9b^2 - 21b + 49$ Б) $9b^2 - 42b + 49$
 В) $49 - 9b^2$ Г) $49 - 21b + 3b^2$

5 Кой от дадените изрази е тъждествено равен на $20x^2 - 45$?

- А) $5(2x - 5)(2x + 5)$ Б) $5(2x - 3)^2$
 В) $4(5x - 3)(5x + 3)$ Г) $5(2x - 3)(2x + 3)$

6 Кое е представянето на израза $4x(7 - 3x) - 12(3x - 7)(2 - x)$ като произведение от множители?

- А) $8(7 - 3x)(2x - 3)$ Б) $4(3x - 7)(x - 6)$
 В) $8(x - 3)(3x - 7)$ Г) $4(7 - 3x)(-5 - 3x)$

7 Кое от дадените уравнения има корен, равен на $\frac{(-3)^4 \cdot 16}{12^3}$?

- А) $4x + 3 = 0$ Б) $\frac{x}{2} = \frac{3}{8}$ В) $16x = 1,2$ Г) $4x^2 - 9 = 0$

8 Кой е коренът на уравнението $(3x + 1)^2 - \frac{x - 36}{3} = (2 + 3x)(3x - 2)$?

- А) -3,4 Б) -3 В) -1 Г) 3,4

9 Кое е най-малкото цяло решение на неравенството $\frac{5x - 3}{3} - \left(2 - \frac{6 - x}{2}\right) > 0$?

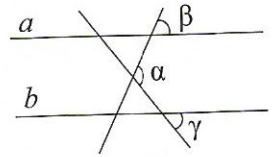
- А) -1 Б) 0 В) 1 Г) 2

10 Кои са корените на уравнението $x^2 + 4x - 45 = 0$?

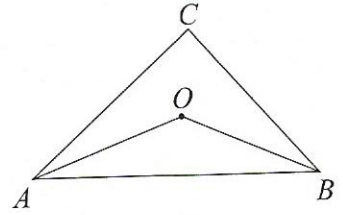
- А) -9 и -5 Б) 9 и 5 В) -5 и 9 Г) 5 и -9

- 11 В равнобедрен триъгълник с ъгъл 120° дължината на височината към едно от бедра-та му е 12 cm. Колко сантиметра е дължината на основата на триъгълника?
 А) 6 Б) 12 В) 24 Г) 48

- 12 На чертежа правите a и b са успоредни. Ако $\gamma - \beta = 70^\circ$ и $\gamma + 15^\circ = \alpha$, колко градуса е ъгъл α ?
 А) 85 Б) 100
 В) 110 Г) 120

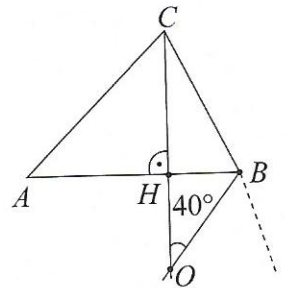


- 13 Ъгълът при върха C на $\triangle ABC$ е с 80° по-голям от съседния си ъгъл. Ако ъглополовящите на $\sphericalangle CAB$ и $\sphericalangle CBA$ се пресичат в точка O , колко градуса е $\sphericalangle AOB$?
 А) 150 Б) 155
 В) 160 Г) 165



- 14 В остроъгълен $\triangle ABC$ височините през върховете B и C се пресичат в точка H , а ъглополовящите през върховете A и C се пресичат в точка O . Ако $\sphericalangle BHC = 110^\circ$ и $\sphericalangle AOC = 120^\circ$, колко градуса е $\sphericalangle ACB$?
 А) 50 Б) 60 В) 70 Г) 75

- 15 На чертежа CH е височина в $\triangle ABC$. Правата CH и външната ъглополовяща на $\triangle ABC$ през върха B се пресичат в точка O . Ако $\sphericalangle COB = 40^\circ$, колко градуса е $\sphericalangle BCH$?
 А) 10 Б) 20
 В) 40 Г) 50



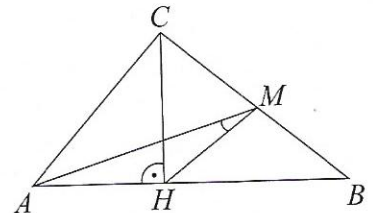
- 16 Когато Иван прочел $\frac{2}{7}$ от една книга, пресметнал, че му остават 90 страници повече, отколкото бил прочел. Колко страници има книгата?
 А) 180 Б) 210 В) 315 Г) 630

- 17 Велосипедист изминал половината от пътя между две села за 15 min, а втората половина – за 20 min с 5 km/h по-малка скорост. Колко километра е разстоянието между двете села?

- 18 Отсечките CH и AM са съответно височина и медиана в $\triangle ABC$. Ако $\sphericalangle ABC = 30^\circ$ и $\sphericalangle BAC = 45^\circ$, колко градуса е $\sphericalangle AMH$?

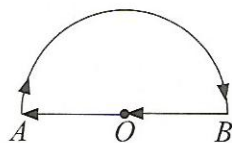
Попълнете пропуснатия текст в решението на задачата.

Решение: В правоъгълния $\triangle BCH$ отсечката NM е медиана. Следователно според страните $\triangle CMH$ е, а $\triangle BMH$ е и $\sphericalangle ANM = \dots^\circ$. Според страните $\triangle ANM$ е и $\sphericalangle AMH = \dots^\circ$.



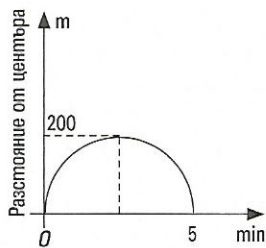
- 19 Когато Иво се наредил пред билетна каса, за да си купи билет за концерт, на опашката пред него имало доста хора. Той пресметнал, че ако на всеки 5 min касата обслужва по трима души, ще трябва да чака с 40 min повече, отколкото ако касата обслужва по един човек на минута.
 А) Колко души са били на опашката пред Иво?
 Б) Колко минути е трябвало да чака, за да си купи билет, ако касата е обслужвала по двама души на всеки 3 min?

20] Лекоатлет бяга с постоянна скорост по показания на чертежа маршрут, съставен от полуокръжност и диаметъра ѝ $AB = 400$ m. Той тръгва от центъра O към A , изминава полуокръжността до B и се връща в O .

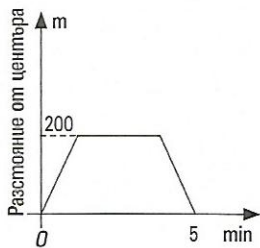


А) Какво е отношението на дължината на пътя по полуокръжността и пътя от O до A ?

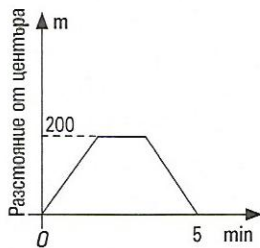
Б) Коя от дадените графики описва движението на лекоатлета по маршрута?



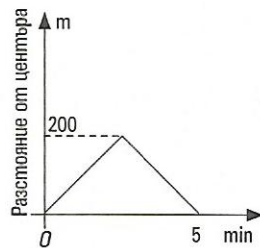
1)



2)



3)



4)

Втори модул

21] Абонаментни планове

В таблицата са дадени абонаментните планове на мобилен оператор.

След изчерпване на включените минути разговорите се таксуват по 0,32 лв./мин.

№	Месечна такса	Включени минути
1	10 лв.	100
2	13 лв.	150
3	20 лв.	300
4	25 лв.	400
5	40 лв.	800

А) Колко лева месечно би платил клиент с 500 min разговори през месеца? Пресметнете дължимите суми за всеки от абонаментните планове.

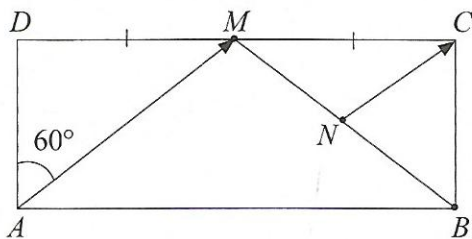
Б) По кой абонаментен план и колко минути е говорил клиент, който е платил 34 лв. за един месец?

22] Разходка в парка

На чертежа е даден план на един парк.

В правоъгълника $ABCD$ $AD = 1500$ m, $AM \parallel CN$, $N \in BM$, $DM = MC$ и $\angle DAM = 60^\circ$.

Всяка сутрин дядо Живко изминава общо 6 km по алеите AM , MN и NC . Той тръгва в 9 h 30 min от A и излиза от парка в 11 h 30 min от C . На спортната площадка M прави гимнастика 20 min, а в беседката N почива 10 min.



А) По колко метра са дълги алеите AM , MN и NC ?

Б) С колко километра в час се разхожда дядо Живко по алеите?

23] За числата a и b е вярно равенството $2a(ab + 4) + 32 = b(2a^2 + 12)$. Пресметнете стойността на израза $9b^2 + 4a^2 - 12ab$ и докажете, че $a^2 + 9 \geq 3b$.

24] В $\triangle ABC$ $\angle BAC = 50^\circ$ и $\angle ABC = 55^\circ$. Тъглополовящата на $\angle BAC$ и симетралата на страната AB се пресичат в точка P , а правата BP пресича страната AC в точка M . Разстоянието от M до правата BC е 10 cm. Колко сантиметра е дължината на отсечката BC ? Колко квадратни сантиметра е лицето на $\triangle BCM$?

