

ПЪРВИ МОДУЛ

ЗАДАЧИ С ИЗБИРАЕМ ОТГОВОР – Задачи от 1 до 16 имат по един верен отговор. Задачите от 1 до 8 се оценяват с по 2 точки, а от 9 до 16 – с по 3 точки. Задача с непълнен или грешен отговор не носи точки.

1. За $x = 2$ стойността на израза $x^2 + 2 - x : 2$ е:
- A) 4 Б) 5 В) 6 Г) 2

2. Кои от следните твърдения са НЕ ВИНАГИ ВЕРНИ

- 1) Ъглополовящите на кръстните ъгли, получени при пресичане на две успоредни прави с трета, са успоредни
 - 2) Два ъгъла с общ връх са противоположни
 - 3) Ъглополовящите на два съседни ъгъла са перпендикулярни
 - 4) Всеки ъгъл има точно един съседен
- A) 2 и 4 Б) 2 и 3 В) 1, 2 и 3 Г) 2, 3 и 4

3. В триъгълник, единият ъгъл е 20° , а вторият е три пъти по-голям от него. На колко градуса е равен третият ъгъл на триъгълника.

- A) 60° Б) 80° В) 100° Г) 120°

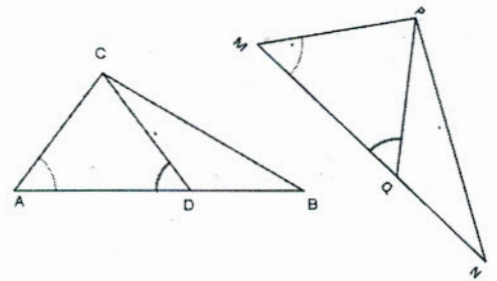
4. Според данните от таблицата, най-голямо е числото:

- A) M Б) N
В) P Г) Q

u	v	$u^3 - v^3$	$(u - v)^3$
-1	2	M	N
-1	-2	P	Q

5. На чертежа $\triangle ADC$ и $\triangle MQP$ са равнобедрени и еднакви, като равните им ъгли са означени по един и същи начин. Ако $AB = 7\text{cm}$, $BD = NQ = 3\text{cm}$ и $P_{\triangle ABC} = 18\text{cm}$, то $P_{\triangle NPQ}$ е:

- A) 13cm Б) 14cm В) 15cm Г) 16cm



6. Корените на уравнението $|3,75x - 7,5| = 11,25$ са:

- A) -1 и 5 Б) -3 и 2 В) -2 и 3 Г) -5 и 1

7. В един клас 40% от учениците са момчета. Коя от комбинациите между момичета и момчета в този клас е невъзможна?

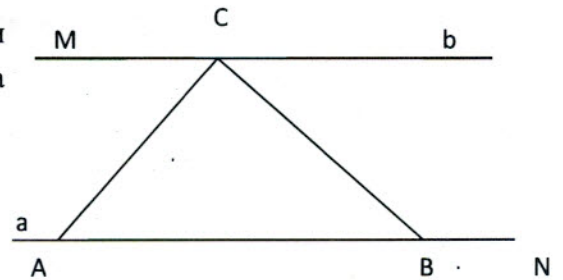
- A) 12 момчета и 18 момичета Б) 8 момчета и 12 момичета
В) 10 момчета от общо 25 ученици Г) 6 момчета от общо 15 ученици

8. Изразът $(-2x - 1)^2 - \left(-2x + \frac{1}{2}\right)^2$ е тъждествено равен на:

- A) $6x + \frac{3}{4}$ Б) $2x + \frac{3}{4}$ В) $2x + \frac{5}{4}$ Г) $6x - \frac{3}{4}$

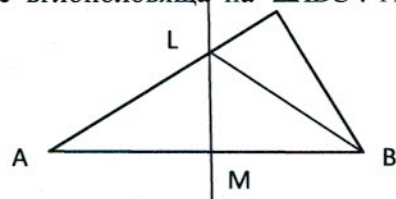
9. На чертежа правите a и b са успоредни и $\angle CBN = 150^\circ$. Ако CA е ъглополовящата на $\angle MCB$, то за $\triangle ACB$ е вярно, че:

- А) $CA = CB$ Б) $AB > CB$
 В) $CA = CB = AB$ Г) $CB = AB$



10. В правоъгълен триъгълник ABC ($\angle ACB = 90^\circ$) правата LM е симетрала на AB , а $B\bar{L}$ е ъглополовяща на $\angle ABC$. Ако $AC = 18$ см, то LM е:

- А) 12 см Б) 9 см
 В) 6 см Г) 3 см



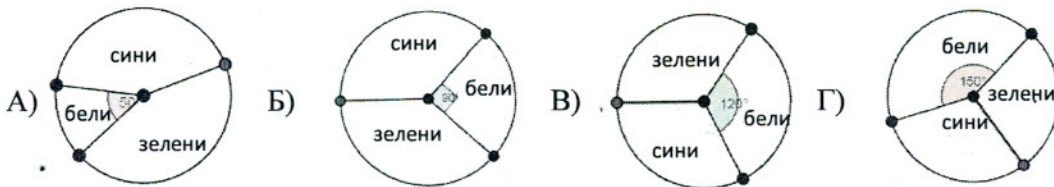
11. Числото (-1) е единствен корен на уравнението:

- А) $3|-x-1|=0$ Б) $x^2 - (x^2 - 1) = x$ В) $\frac{3x}{2} + \frac{5x-1}{3} = 6$ Г) $1 - x^2 = 0$

12. Многочленът $(x-5)^2 - 4(x+5)^2$ се разлага на множители по следния начин:

- А) $(x+15)(3x+5)$ Б) $(x-15)(3x+5)$ В) $(x+15)(3x-5)$ Г) $-(x+15)(3x+5)$

13. В кутия с 200 топки има бели, зелени и сини топки. Белите са 50, а зелените и сини топки са по равно. Коя от диаграмите отразява вярно информацията за разпределението по цвят на топките в кутията:

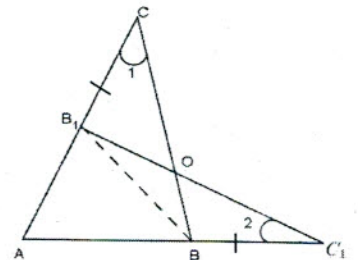


14. Басейн е дълъг 52 м. Плувец може да преплува 200 м за 50 s. За колко секунди плувецът ще преплува басейна?

- А) 13 s Б) 208 s В) 10 s Г) 20 s

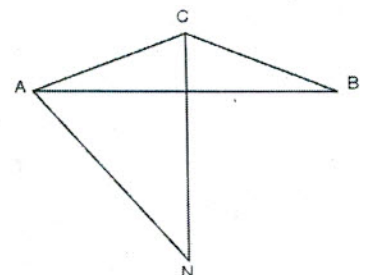
15. На чертежа $CB_1 = C_1B$ и $\angle 1 = \angle 2$. НЕ Е ВЯРНО, че:

- А) $\triangle OC_1B \cong \triangle OCB_1$ Б) $\triangle BB_1C \cong \triangle B_1BC_1$
 В) $\triangle AB_1B$ е равнобедрен Г) $\triangle BCB_1$ е правоъгълен



16. Даден е равнобедрен триъгълник ABC с $\angle ACB = 120^\circ$. Точка N е на продължението на медианата CM такава, че $CN = 4CM$ и M е между C и N . Тогава $\triangle ACN$ е:

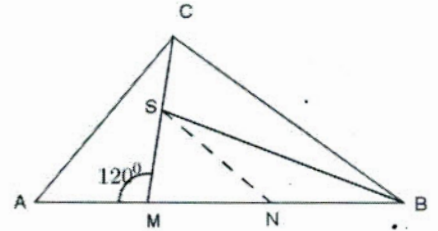
- А) остроъгълен Б) равнобедрен
 В) правоъгълен Г) тупоъгълен



ЗАДАЧИ СЪС СВОБОДЕН ОТГОВОР – За задачи от 17 до 20 в листа за отговори е оставено празно място. Използвайте това място, за да запишете своя отговор.

17. Страната AB на $\triangle ABC$ е разделена на три равни части от точки M и N . Върху отсечката MC е взета точка S , такава че $AM = MS$.

- А) Намерете $\angle MNS$.
 Б) Определете вида на $\triangle MNS$ според страните му.
 В) Каква част от AB е SN ?
 Г) Определете вида на $\triangle CSB$ според ъглите му.

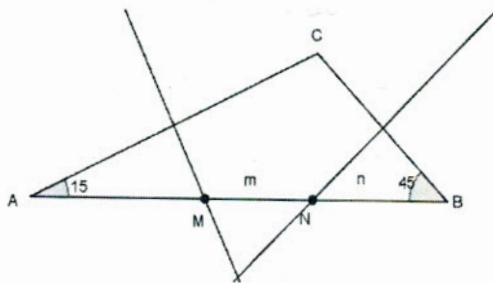


18. Пътят между две селища A и C минава през селището B , като разстоянието от A до B е 16 км. От B за C тръгнал пешеходец, а 2 часа по-късно от A за C – велосипедист. Скоростта на велосипедиста била с 6 км/ч по-голяма от скоростта на пешеходеца. Колко е разстоянието от B до C , ако 4 часа след тръгването си, велосипедистът настигнал пешеходеца в C .

19. Дадени са уравненията (1) $ax - 3 = 6$, където a е параметър и (2) $(x - 2)^2 - x(x - 3) = 5$. В таблицата в листа за отговори срещу всяко от твърденията в първата колона отговорете с „ДА“, ако твърдението е вярно или с „НЕ“, ако твърдението не е вярно.

	Твърдение	ДА/НЕ
А	Коренът на уравнение (2) е 1	
Б	За $a = 0$ уравнение (1) има решение за всяка стойност на неизвестното	
В	Уравнения (1) и (2) са еквивалентни за $a = -9$	
Г	Числото 2 е корен на уравнение (1), ако $a = 4\frac{1}{2}$	

20. За $\triangle ABC$ е известно, че $\alpha = 15^\circ$, $\beta = 45^\circ$, $s_{AC} \cap AB = m.M$, $s_{BC} \cap AB = m.N$. Отсечката $MN = m$, а $NB = n$.



На всеки ред в лявата колона запишете буквата на стойността отдясно, така че твърдението да е вярно

(1) AB	$\frac{1}{2}n^2$	(А)
(2) $S_{\triangle AMC}$	$\frac{1}{2}mn$	(Б)
(3) $S_{\triangle MNC}$	$m+3n$	(В)
(4) $S_{\triangle NBC}$	n^2	(Г)

ВТОРИ МОДУЛ

- ❖ За задачи 21 и 22 полученият числов, символен или словесен отговор се записва в бланката за отговори, без да се привежда решението.
- ❖ За задачи 23 и 24 трябва да се опише и аргументира решението.

Време за работа по втори модул – 90

21.

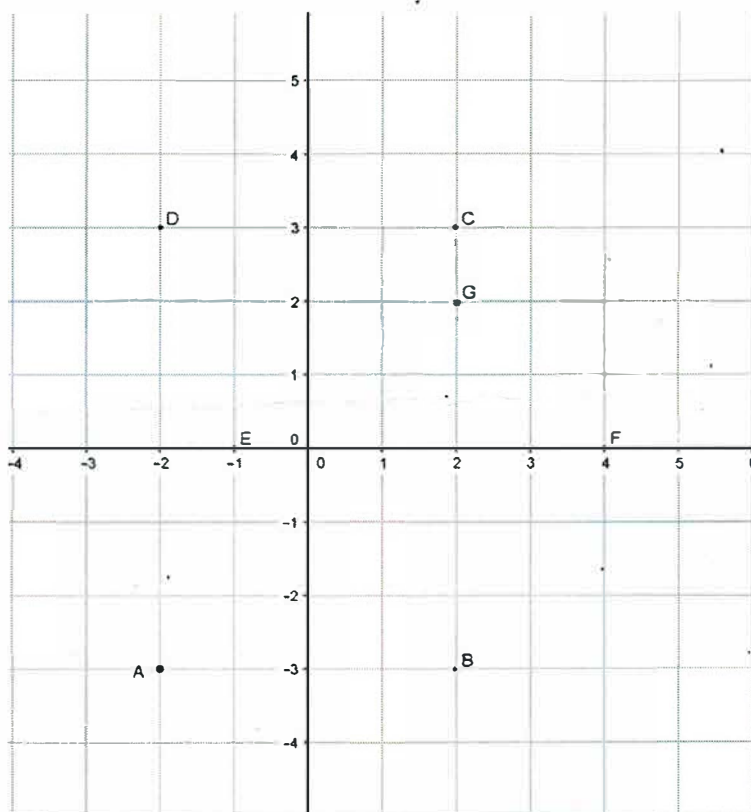
На чертежа са построени няколко точки в правоъгълна координатна система Oxy с единична отсечка 1 см. Попълнете липсващия текст, така че да се получи вярно твърдение:

Точка А има координати(1)

Правата EF е симетрала на отсечките ...(2) и ...(3)

Лицето на $\triangle DEG$ е.....(4) кв.см

Определете координатите на точка $T.P(...;...)$ (5), такава че $\triangle DBG \cong \triangle BDP$



22. Фирма произвежда ароматизатори и ги предлага в два вида опаковки, както е показано в таблицата

	Брой ароматизатори в една опаковка	Цена на опаковката
Малка опаковка	4	5лв
Голяма опаковка	6	6лв

А) Клиент поръчал общо 90 ароматизатора. Поръчката включвала 3 пъти повече малки опаковки, отколкото големи. На каква стойност е поръчката?

Б) Един ден продали 80 опаковки на обща стойност 450 лв. Колко ароматизатора са продадени този ден?

23. Да се намерят стойностите на параметъра a , за които уравнението

$$(x+1)^2 + 2ax = 4a^2 + x^2 + x$$

А) е еквивалентно на уравнението $x - \frac{x-1}{3} = \frac{4x+2}{6}$

Б) има един корен, който удовлетворява неравенството $-2x-5 > 2x-1$

24. Даден е $\triangle ABC$, за който сборът от външните ъгли при върховете А и В е 270° .
От произволна точка М, лежаща на страната ВС е спуснат перпендикуляр MN към АВ ($N \in AB$). Ако т.О е среда на AM и $AM=6\text{cm}$, намерете отсечката NO и докажете, че $\angle MAN = \angle MCN$.