

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

Регионален инспекторат по образованието - Монтана

ОБЩИНСКИ КРЪГ НА ОЛИМПИАДАТА ПО МАТЕМАТИКА 2013 г. – 2014 г.

VII клас

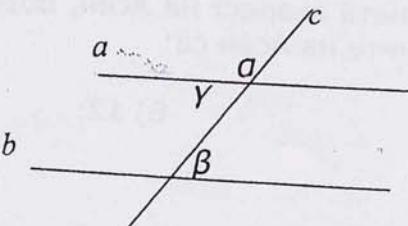
Първи модул

Трябва да решите 20 задачи. 16 от тях са с избирам отговор (от 4 предложения отговора само 1 е верен). 4 задачи са със свободен отговор, който вие трябва да дадете в зависимост от условието на задачата. Всички отговори на задачи от 1 до 20 включително отразете в бланката за отговори.

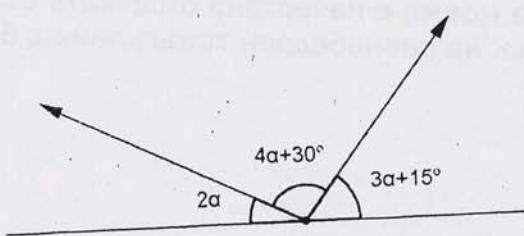
1. Числената стойност на израза $27 - (6 - 3a) - 5(a - 7)$ при $a = -2$ е:
A) 60; Б) 22; В) 40; Г) 51.

2. Стойността на израза $16^2 - 2 \cdot 16 \cdot 81 + 81^2$ е равна на:
A) 100; Б) 65^2 ; В) 97; Г) -5

3. На чертежа $(a \parallel b) \cap c$ и $\alpha : \beta = 6 : 3$. Мярката на γ е:
A) 30° ; Б) 36° ; В) 60° ; Г) 120° .



4. Пресметнете a :
A) 13° ; Б) 15° ; В) 20° ; Г) 45° .

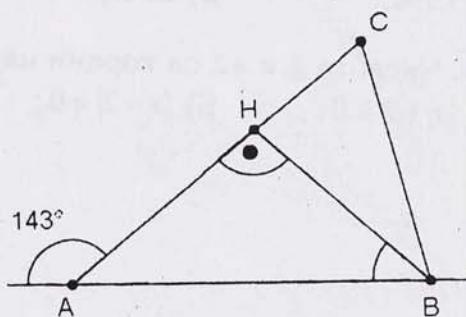


5. Кое от равенствата е вярно?
A) $2x^2 x(-2)^4 = 16x^3$; Б) $2x^2 x(-2)^4 = -16x^3$; В) $2x^2 x(-2)^4 = -32x^3$; Г) $2x^2 x(-2)^4 = 32x^3$.

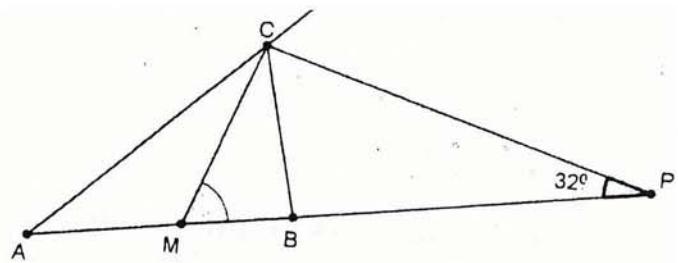
6. Стойността на израза $532^2 - 468^2$ е равно на:
A) 64; Б) 640; В) 6 400; Г) 64 000.

7. Мярката на външния ъгъл при върха А на $\triangle ABC$ е 143° . Ако BH е височина, мярката на $\angle ABH$ е:

- A) 38° ;
Б) 43° ;
В) 53° ;
Г) 67° .



8. На чертежа CM и CP са ъглополовящи съответно на вътрешния и външен ъгъл при върха C на $\triangle ABC$. Мярката на $\angle CMB$ е:
 А) 90° ;
 Б) 23° ;
 В) 58° ;
 Г) 68° .



9. Изразът $(1-x)(x-1)$ е тъждествено равен на:
 А) $-x^2 - 2x - 1$;
 Б) $x^2 - 2x + 1$;
 В) $x^2 - 1$;
 Г) $-x^2 + 2x - 1$.

10. Модулът на разликата на корените на уравнението $9x^2 = 64$ е:

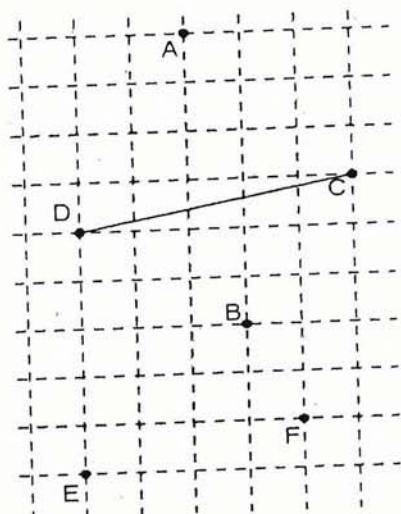
- А) 0;
 Б) 12;
 В) $\frac{16}{3}$;
 Г) $\frac{4}{3}$.

11. Средната възраст на Асен, Борис и Дора 13, а средната възраст на Борис и Дора 15. Годините на Асен са:

- А) 9;
 Б) 12;
 В) 15;
 Г) 18.

12. В квадратната мрежа е начертана отсечката CD . Коя точка е трети връх на равнобедрен триъгълник с бедро DC ?

- А) E ;
 Б) F ;
 В) B ;
 Г) A .



13. Цената на една стока е намалена последователно два пъти с по 10%. С колко процента е намалена цената на стоката?
 А) 19%;
 Б) 20%;
 В) 21%;
 Г) 22%.

14. Числата 2 и -2 са корени на уравнението?
 А) $|x| + 2 = 0$;
 Б) $|x - 2| = 0$;
 В) $|x - 2| = 2$;
 Г) $|x| - 2 = 0$.

15. Група ученици купили 40 билета за театър за 488 лева. Един билет на партера струва 14 лева, а един билет на балкона струва 10 лева. По колко билета са купили от двата вида?

- A) 22 и 18; Б) 23 и 17; В) 24 и 16; Г) 25 и 15.

16. Числото -2 е корен на уравнението:

- A) $4 + x = -6$ Б) $3x + 7 = 5x + 7$ В) $2x - 5 = 4x - 1$ Г) $4 - 2x = 0$

ЗАДАЧИ СЪС СВОБОДЕН ОТГОВОР

Запишете отговора на всяка задача от тази част на оставеното за целта място в бланката за отговори.

17. В равенствата са пропуснати някои едночлени, местата на които са означени с главни букви. Срещу всяка буква запишете едночлен така, че полученото равенство да е тъждество.

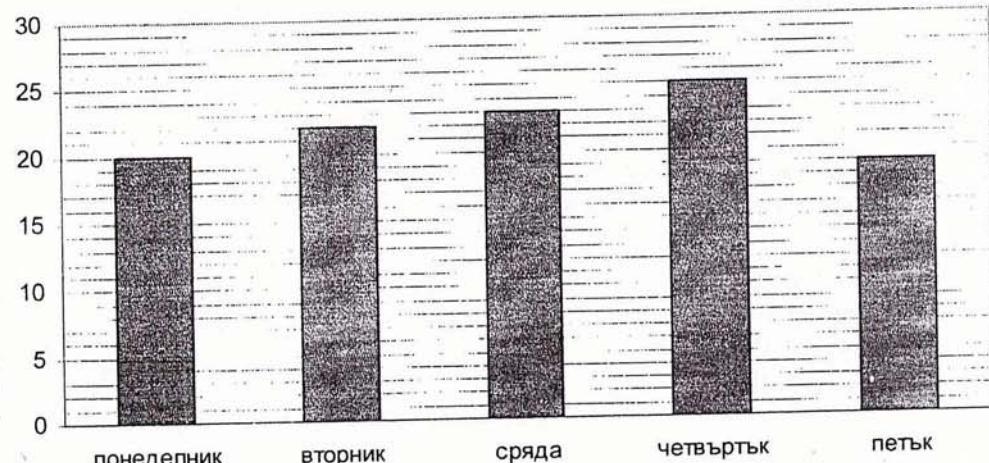
$(x^2 - 3)(3 + A) = x^4 - 9$	$A =$
$x^2 - 6x + 7 = (3 - x)^2 - B$	$B =$
$\left(x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{1}{4}\right)\left(x + \frac{1}{2}\right) = x^3 + C$	$C =$
$23^2 + 2 \cdot 23 \cdot 77 + 77^2 = D$	$D =$

18. Броят на учениците в един VII клас е 25. На диаграмата са отразени присъствията им в продължение на една учебна седмица.

A) В кой ден от седмицата е имало най-малко отсъстващи ученици?

Б) В кой ден от седмицата са

Брой присъствали ученици



присъствали 80% от всички ученици?

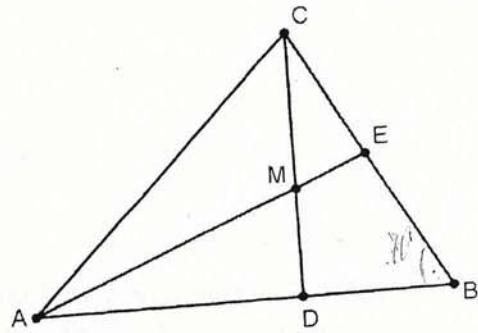
В) В кой ден от седмицата отношението на брой отсъстващи към брой присъстващи е 1:4?

Г) В кой ден/дни отсъстващите са повече от 10%?

19. Ако $x - y = 3$, то стойността на израза $x^2 - 2xy + y^2 + 1$ е равна на:....?

20. В триъгълника ABC ъглополовящата AE ($E \in BC$) и височината CD ($D \in AB$) се пресичат в точка M и $CM = CE$. Ако $\angle ABC = 70^\circ$, то:

- 1) $\angle MCE$ е равен на
- 2) $\angle CME$ е равен на
- 3) $\angle MAD$ е равен на
- 4) $\angle ACD$ е равен на
- 5) $\angle ACB$ е равен на



Втори модул

Трябва да решите две задачи (21 и 22), всяка от които е с няколко подусловия. В бланката за отговори срещу съответната задача запишете получения от Вас отговор.
Използвайте листове за чернова за да извършите необходимите пресмятания

21. Дневният режим на седмокласника Радой:

В таблицата е показано как Радой разпределя времето си за едно денонощие.

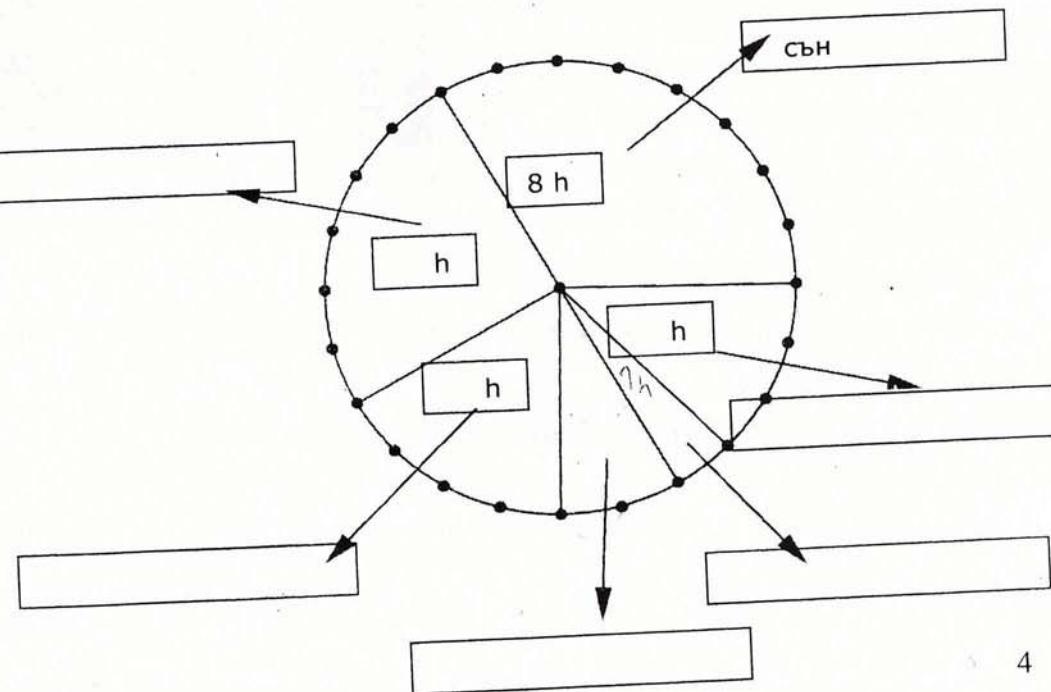
Дейности:	Време
Сън	8 часа
На училище	6 часа
Отиване до училище и обратно	1 час
Спортни тренировки	3 часа
Подготовка на уроците си	4 часа
Лични занимания	2 часа

Като използвате информацията от таблицата отговорете на въпросите:

А) Каква част от денонощието Радой използва за подготовка на уроците си? Запишете отговора като несъкратима обикновена дроб.

Б) Колко процента от времето Радой е на училище?

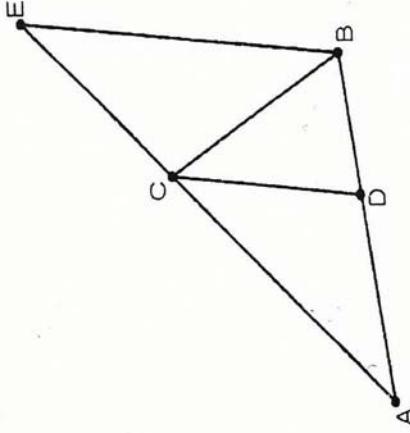
В) Попълнете празните места в кръговата диаграма, съответстващи на данните в таблицата



22 зад. На чертежа $\angle ACB = 60^\circ$, $\triangle ABC$ е два пъти по-голям от $\triangle BAC$, CD е ъглополовяща и BE е успоредна на CD .

А) Намерете $\angle BAC$

Б) Намерете $\angle ABE$.



Две задачи (23 и 24), на които се записва решението с неговата обосновка.
Решението на всяка от задачите 23 и 24 се оценява по определени критерии.
Пълното решение на всяка от задачи 23 и 24 се оценява с 10 точки.

Задачи, на които се записва решението с неговата обосновка. Решенията на задачите запишете на допълнително дадените Ви листове.

23 зад. Извършете означените действия и приведете в нормален вид израза:

$$(x-1)(1+x)-(x-2)(x^2+2x+4)-(-x-1)^2$$

Пресметнете численаТА му стойност при $x=-2$

24 зад. Ъглополовящите AM и BP в триъгълника ABC ($M \in BC, P \in AC$) сключват съответно със страните BC и AC ъгли, равни на 75° . Намерете ъглите на триъгълника ABC . (**Разгледайте всички възможни случаи.**)