



ТЕМА ЗА СЕДМИ КЛАС

ПЪРВИ МОДУЛ

Задачи с избираем отговор

1. Стойността на израза $\frac{(0,8-2,7) \cdot 2\frac{1}{3}}{(6,2-2,4) : \frac{3}{7}} + 1\frac{1}{2}$ е равна на:

- A) 2; Б) 1; В) $\frac{1}{2}$; Г) $-\frac{1}{2}$.

2. Разделих коефициента в нормалния вид на едночлена $-8^2 ab^3 (-12) a^4 b \left(-\frac{1}{16}\right) ab^6$ на числото, което е равно на степента му, и получих:

- A) 4; Б) -3; В) -0,75; Г) 3.

3. Най-голямата стойност на израза $\frac{2}{|3x-4|+5} + 1$ е равна на:

- A) 4; Б) 3; В) $\frac{2}{5}$; Г) $\frac{7}{5}$.

4. Колко пъти трябва да се събере числото 2 със себе си, за да се получи 2^7 ?

- A) 2^4 ; Б) 32; В) 64; Г) 128.

5. В $\triangle ABC$ ъглополовящите на ъглите при върховете A и B се пресичат в точка L . Ако $\sphericalangle ALB = 150^\circ$, то $\sphericalangle BCA$ е равен на:

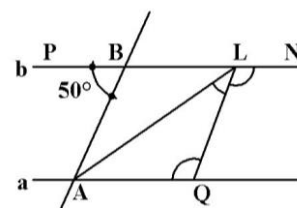
- A) 110° ; Б) 100° ; В) 120° ; Г) 150° .

6. Числената стойност на израза $\left(\frac{5 \cdot 4^{15} \cdot 9^9 - 4 \cdot 3^{20} \cdot 8^9}{5 \cdot 2^9 \cdot 6^{19} - 7 \cdot 2^{29} \cdot 27^6}\right)^4$ е равна на:

- A) 1; Б) 81; В) $\frac{1}{16}$; Г) 16.

7. Ако на чертежа правите a и b са успоредни, AL е ъглополовяща на $\sphericalangle BAQ$, $\sphericalangle PBA = 50^\circ$ и големините на $\sphericalangle ALQ$ и $\sphericalangle QLN$ се отнасят както 1 : 4, то градусната мярка на $\sphericalangle AQL$ е:

- A) 150° ; Б) 130° ; В) 124° ; Г) 136° .



8. Коренът на уравнението $x - \frac{1}{2} - \frac{5x-1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{2-x}{-2} - 3,2$ е равен на:

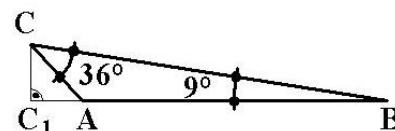
- A) $\frac{2}{3}$; Б) $x \in \emptyset$; В) $x \in \mathbb{Q}$; Г) -1.

9. Ако $(3x - 2y) : (y - x) = 2 : 1$, то колко процента от y е x :

- A) 120%; Б) 60%; В) 80%; Г) 40%.

10. Даден е $\triangle ABC$, за който $\sphericalangle ACB = 36^\circ$, $\sphericalangle ABC = 9^\circ$. Ако CC_1 е височина в $\triangle ABC$ и дължината на $CC_1 = 7$, то дължината на C_1A е равна на:

- A) 5; Б) 6; В) 3,5; Г) 7.

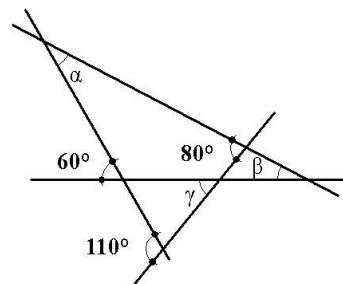


11. Ако $x - y = 2$ и $x - y - x^2y + xy^2 = 18$, то стойността на израза $x^3 - y^3$ е равна на:

- A) -40; Б) -8; В) 8; Г) 62.

12. Ъглите α , β и γ от чертежа са съответно равни на:

- A) $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$; Б) $30^\circ, 30^\circ, 50^\circ$;
 В) $15^\circ, 30^\circ, 60^\circ$; Г) $30^\circ, 30^\circ, 60^\circ$.



13. Триъгълникът със страни a , b и c , удовлетворяващи равенството $a^2 + b^2 + c^2 = ab + bc + ac$, е:

- A) равнобедрен; Б) разностранен;
 В) правоъгълен; Г) равностранен.

14. Ако едночленът A е такъв, че изразът $A - \frac{x}{5} + 9$ се представя като двучлен на квадрат, най-малката стойност на израза е B и $x = 60$, не е вярно че:

- A) $A = \frac{x}{15}$; Б) $A + B = 8$; В) $B = 4$; Г) $A = \frac{x}{30}$.

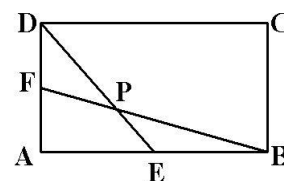
15. Отсечките CL и CM са ъглополовящи съответно на вътрешния и външния ъгъл при върха C на $\triangle ABC$. Ако $CL = CM$ и $\sphericalangle BAC = 100^\circ$, то градусната мярка на $\sphericalangle ABC$ е:

- A) 10° ; Б) 15° ; В) 20° ; Г) 30°

16. Сумата от естествените числа, които са между корените на уравнението $||1 - x| + 2|x - 1| - 1| = 3$, е равна на:

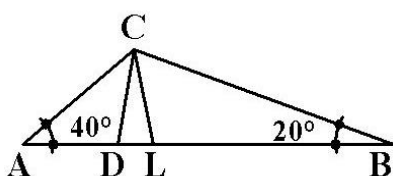
- A) 3; Б) 1; В) 2; Г) 4.

17. Даден е правоъгълник $ABCD$. Точките F и E са среди съответно на страните AD и AB . Ако BF пресича DE в точка P , коя е стойността на частното $\frac{S_{AFPE}}{S_{BCDP}}$?



18. Коя е стойността на израза $\frac{(2024 \cdot 2004 + 100) \cdot (2013 \cdot 2015 + 1)}{2014^4}$?

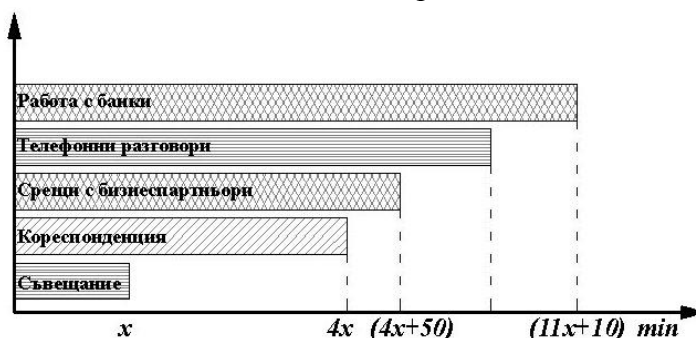
19. Даден е $\triangle ABC$, за който $\sphericalangle BAC = 40^\circ$, $\sphericalangle ABC = 20^\circ$, $AB - BC = 4$ и точка D от страната му AB е такава, че $BD = BC$. Да се намери дължината на ъглополовящата CL на дадения $\triangle ABC$.



Попълнете пропуснатия текст в решението на задачата.
 $\sphericalangle ACB = \dots\dots\dots(1) \dots\dots\dots$ (вътрешен ъгъл за $\triangle ABC$)
 $\sphericalangle BCL = \dots\dots\dots(2) \dots\dots\dots$ (част от $\sphericalangle ACB$)
 $\sphericalangle DCB = \dots\dots\dots(3) \dots\dots\dots$ (вътрешен ъгъл за $\triangle CDB$)
 $\sphericalangle ACD = \dots\dots\dots(4) \dots\dots\dots$ (част от ъгъл $\sphericalangle ACL$)
 $\sphericalangle LDC = \dots\dots\dots(5) \dots\dots\dots$ (вътрешен ъгъл за $\triangle BDC$ или външен ъгъл за $\triangle ADC$)

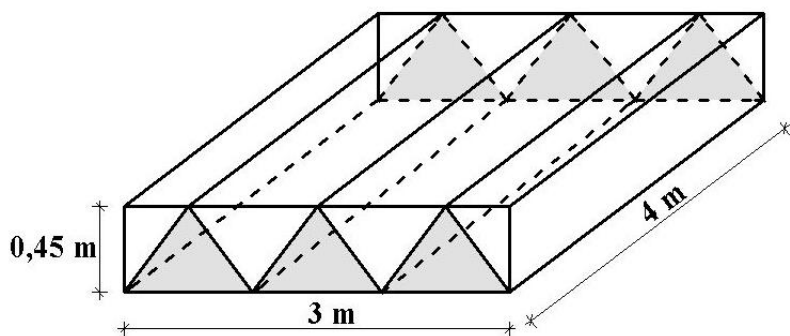
Според ъглите $\triangle CDL$ е $\dots\dots\dots(6) \dots\dots\dots$ и страните му $\dots\dots(7) \dots\dots$ и $\dots\dots(8) \dots\dots$ са равни. $\triangle ACD$ е $\dots\dots\dots(9) \dots\dots\dots$ и страните му $\dots\dots(10) \dots\dots$ и $\dots\dots(11) \dots\dots$ са равни. Тогава $CL = \dots\dots(12) \dots\dots$.

20. Времето на бизнесмена И. И. в шестчасов работен ден е разпределено както е показано на диаграмата. Времето за телефонни разговори е x пъти повече от времето за съвещание. По колко минути е отделил И. И. за всяка от петте дейности?



ВТОРИ МОДУЛ

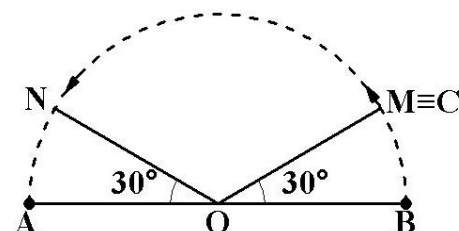
21. Три еднакви детайла с формата на права триъгълна призма са наредени един до друг в затворен сандък с формата на правоъгълен паралелепипед, както е показано на чертежа (основите на триъгълните призми са оцветени). Размерите на сандъка също са показани на чертежа, като дълното на сандъка има дължина 4 м и ширина 3 м.



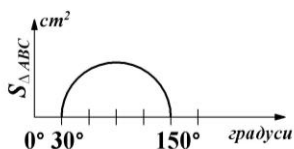
А) Намерете обема на един от трите еднакви детайла в кубични метри.

Б) Колко кубични дециметра от обема на сандъка не са заети от детайлите, поставени в него?

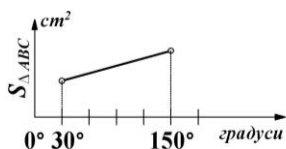
22. На чертежа е дадена полуокръжност с център O и диаметър $AB = 6$ см. Точките M и N са от полуокръжността, като $\sphericalangle AON = \sphericalangle BOM = 30^\circ$. Точка C описва дъгата MN от M до N .



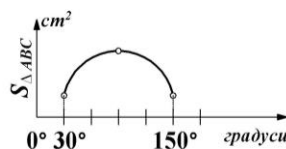
А) Коя от дадените графики описва промяната на лицето на $\triangle ABC$?



(1)



(2)



(3)

Б) Най-много колко квадратни сантиметра може да е лицето на $\triangle ABC$?

За задачи 23. и 24. трябва да запишете решението с необходимите обосновки.

23. В момента, в който Стефан тръгнал от А към В, Иван потеглил от В към А. Когато Иван стигнал средата на пътя, на Стефан му останал 8 км до В, а щом Иван пристигнал в А, Стефан се намирал на 4 км от В. На какво разстояние от средата на пътя се срещнали Иван и Стефан?

24. Даден е равнобедрен $\triangle ABC$ ($AC = BC$) и $\sphericalangle ACB = \gamma$. Точката M е вътрешна за $\triangle ABC$ такава, че $\sphericalangle AMB = 2\gamma$. Точката K е от отсечката AM , като $\sphericalangle CKM = \gamma$. Да се докаже, че $CK = KM + MB$.

УСПЕХ !

За актуална информация – състезания и събития в ПМГ „Акад. Н. Обрешков“, посещавайте редовно сайта на гимназията www.pmgbs.com