

СМБ – Секция “Изток”
ВЕЛИКДЕНСКО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ – 26. 04.2009

6 клас

Времето за решаване е 120 минути.

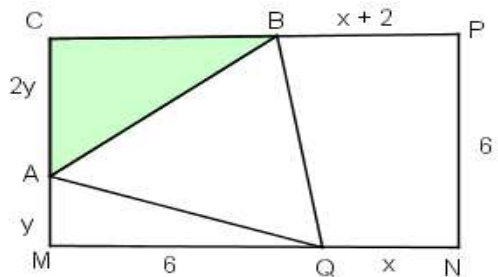
Регламент : Всяка задача от 1 до 15 има само един верен отговор . “Друг отговор“ се приема за решение само при отбелязан верен резултат .
 15 тестови задачи са разделени на групи по трудности : от 1 до 5 се оценяват с по 3 точки ; от 6 до 10- с по 5 точки и от 11 до 15 – с по 7 точки. Организаторите Ви пожелават успех !

Име.....училище.....град.....

- Стойността на израза $-12 : (6 \cdot 5) + (15 : (-3)) \cdot (-2)$ е:
 А) 9,6 Б) -9,6 В) 10,4 Г) друг отговор
- Лицето на трапеца ABCD ($AB \parallel CD$) е 14cm^2 . През върха С е построена отсечката $CM \parallel AD$ (М е от АВ), $AB = 1 \text{ дм}$, $DC = 40 \text{ мм}$. Лицето на ΔMBC е :
 А) 6 дм^2 Б) $0,12 \text{ дм}^2$ В) $0,6 \text{ дм}^2$ Г) друг отговор
- За именния си ден Велико очаквал да му дойдат на гости Калин, Явор и Митко. Майка му приготвила толкова сок, че всяко дете (включително и Велико) можело да изпие по две чаши. Но дошли непредвидени гости и станало така, че за всяко дете имало само по половин чаша сок. Колко са били непредвидените гости на Велико ?
 А) 8 Б) 12 В) 15 Г) друг отговор
- Дадени са точките $A(-2;-2)$, $B(1;5)$ и $C(-2;3)$ спрямо координатна система с единична отсечка 1 см. Лицето на триъгълника ABC е:
 А) 7,5 кв. см Б) 15 кв. см В) 11 кв. см Г) друг отговор
- На Великден Ани, Ванеса, Ема и Ива отишли в парка да се разхождат, като всяка от тях насила по едно яйце в син, червен, зелен и жълт цвят. Известно е, че Ани не е носила нито синьо, нито жълто яйце. Ема е носила или синьо, или жълто яйце; Ива не е носила нито червено , нито жълто яйце; синьо яйце е носила или Ема или Ани. Ани е носила:
 А) синьо яйце Б) червено В) зелено Г) друг отговор
- Правилна пирамида има лице на околна повърхнина 144 cm^2 и лице на една околна стена 18 cm^2 . Броят на ръбовете на пирамидата е:
 А) 8 Б) 9 В) 12 Г) друг отговор
- Дължината на правоъгълник е намалена с 10 %, а широчината му е увеличена с 10 %.
 Колко процента от лицето на стария правоъгълник е лицето на новия правоъгълник ?
 А) 90 % Б) 100% В) 99 % Г) друг отговор
- Цената на автобусен билет Русе – София е 22 лева. Студентите ползват 30 % отстъпка. Цената на билета е увеличена с 10 % . След увеличението студентският билет струва :
 А) 15,40 Б) 16,94 В) 24,20 Г) друг отговор

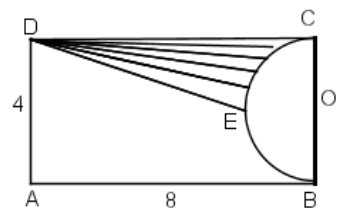
- Стойността на израза $\frac{64^{-2} \cdot (-125)^3}{-10^2 \cdot (-25)^4 \cdot (-4)^{-8}}$ е:
 А) $-\frac{4}{5}$ Б) $\frac{4}{5}$ В) $\frac{4}{25}$ Г) друг отговор

10. За правоъгълникът MNPC е известно, че $NP=MQ=6; BP=x+2;$
 $QN= x; AM=y; AC=2y$. Лицето на ΔABC е:



- А) 8
 Б) 10
 В) 16
 Г) друг отговор

- Последната цифра на сбора $25^{2009} + 36^{2009} + 49^{2009}$ е :
 А) 1 Б) 2 В) 0 Г) друг отговор
- Лицето на заштрихованата част на фигурата DEC (т. Е е среда на дъгата EC) е :
 А) $16 - \pi$
 Б) $16 - 2\pi$
 В) $10 - 2\pi$
 Г) друг отговор



- По случай Великден домакинът на футболен отбор е решил да подари по едно шарено яйце на футболистите, но имал съд, в който могат да се варят едновременно до 5 яйца. Като се знае, че яйце се сварява в кипяща вода за 4 минути, за колко най-малко минути домакинът ще сvari 11 яйца?
 А) 12 Б) 10 В) 9 Г) друг отговор
- На всеки 12 минути автобус тръгва от спирката, която е пред дома на Петър, към училището и се движи със средна скорост 25 км/ч . Една сутрин Петър излязъл на спирката точно когато автобусът е потеглил. Той тръгнал (по същия път) към училището пеша със скорост 5 км/ч и пристигнал на спирката пред училището едновременно със следващия автобус. Колко километра е разстоянието от дома на Петър до училището му ?
 А) 1,010 км Б) 1,250 км В) 6 км Г) друг отговор

15. За Великден баба Марина е боядисала 36 яйца по 6 яйца в 6 различни цвята: сини(с), червен(ч) , зелен (з), жълт (ж), лилав (л) и оранжев (о). Боядисаните яйца Ани подредила в кутия, като във всеки ред, стълб и диагонал има по едно яйце от всеки цвят. След няколко дни са останали няколко яйца , както е показано на таблицата (буквите означават цветовете).

с	ч	з	ж	л	о
ч	з	с	о		
					12
з	о	л			

- В клетка № 12 яйцето е било боядисано в :
 А) лилав цвят Б) жълт цвят В) зелен цвят Г) друг отговор

ВЕЛИКДЕНСКО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ –26. 04. 2009г.

ОТГОВОРИ и Решения - б клас

Отговори: 1а; 2г (0,06дм²); 3б; 4а; 5б;6г-(16);7в;8б;9б;10а;11в;12г(10-π);13в;14б; 15г(червено)

Кратки решения:

Зад.1. Изразът $-12 : (6 \cdot 5) + (15 : (-3)) \cdot (-2) = -12 : 30 + (-5) \cdot (-2) = -0,4 + 10 = 9,6$

Зад.2. $0,5(AB+CD) \cdot h = S_{ABCD} \Rightarrow 0,5 \cdot (1+0,4) \cdot h = 0,14 \text{ дм}^2 \Rightarrow h = 0,2 \text{ дм}$. $S_{MBC} = 0,5 \cdot 0,6 \cdot 0,2 = 0,06 \text{ кв. дм}$.

Зад.3 Пригответените чаши сок са 8, Наличният сок по половин чаша, ще се разпредели в 16 чаши. Следователно всички деца са 16, а непредвидените 12.

Зад.4. $|AC| = 5$, Височината към нея $|BH| = 3$, $S_{ABC} = 0,5|AC| \cdot |BH| = 0,5 \cdot 5 \cdot 3 = 7,5 \text{ кв. см}$

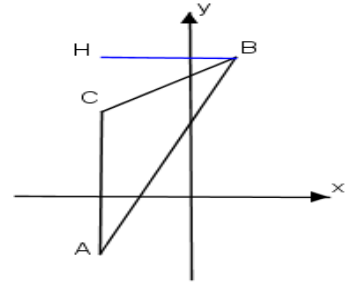
Зад.5. отг. червено

Зад.6. n-ъгълната пирамида има x околни стени $\Rightarrow n \cdot 18 = 144$, $n = 144 : 18 = 6$,
6-ъгълната пирамида има 12 ръба (6 основни и 6 околни ръба)

Зад.7. Нека дадения правоъгълник има дължина a и ширина – в. След направените промени

Новият правоъгълник има дължина $a_1 = \frac{90}{100} \cdot a$ и ширина $b_1 = \frac{110}{100} \cdot b \dots$

Тогава новия правоъгълник ще има лице $S_1 = a_1 \cdot b_1 = \frac{90 \cdot a}{100} \cdot \frac{110 \cdot b}{100} = \frac{99}{100} \cdot a \cdot b = 99\% S$



Зад.8. След увеличението автобусния билет е $\frac{110}{100} \cdot 22 = 24,20 \text{ лв}$, а студеният билет ще е с цена $\frac{70}{100} \cdot 24,20 = 16,94 \text{ лв}$.

Зад.9. $\frac{64^{-2} \cdot (-125)^3}{-10^2 \cdot (-25)^4 \cdot (-4)^{-8}} = \frac{125^3 \cdot 4^8}{10^2 \cdot 25^4 \cdot 64^2} = \frac{5^9 \cdot 2^{16}}{2^2 \cdot 5^2 \cdot 5^8 \cdot 2^{12}} = \frac{2^2}{5} = \frac{4}{5}$

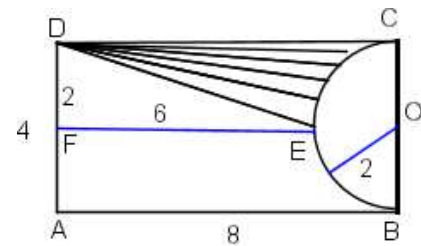
Зад.10. $CB = 6+x - (x+2) = 4 \text{ см}$. $y + 2y = 6$, $y = 2$, $AC = 4$. $S_{\triangle ABC} = 0,5 \cdot AC \cdot CB = 0,5 \cdot 4 \cdot 4 = 8$

Зад.11. Цифрата на единиците на 25^{2009} е 5, на 36^{2009} е 6, а на 49^{2009} е 9. Следователно цифрата на единиците на сбора им е 0 ($5+6+9=20$).

Зад.12. $S_{ABCD} = 8 \cdot 4 = 32$, а на полукръга $S_{BCE} = 0,5 \cdot 2^2 \cdot \pi = 2\pi$. Следователно лицето на фигурата ABECD е $S_{ABECD} = S_{ABCD} - S_{BCE} = 32 - 2\pi$. Нека т. F е средата на AD, тогава

$S_{FECD} = \frac{1}{2} S_{ABECD} = \frac{1}{2} (32 - 2\pi) = 16 - \pi$. $S_{\triangle DFE} = 0,5 \cdot DF \cdot FE = 0,5 \cdot 2 \cdot 6 = 6$. Лицето на

защрихованата част е $S_{DEC} = S_{FECD} - S_{\triangle DFE} = (16 - \pi) - 6 = 10 - \pi$.

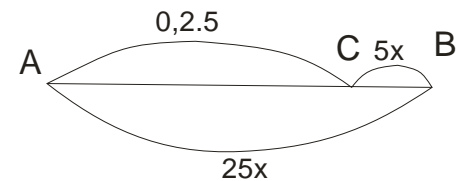


Зад.13. Отг: 9 мин. Нека да номерираме яйцата от 1 до 11, както и съответните минути. Най-кратко време се получава, чрез подходяща смяна на яйцата, през всяка от минутите. Ето един от вариантите:

През първите 4 мин. ще свари 5^{та} яйца. През 5^{та} мин. ще вари яйцата с № 6,7,8,9,10, през 6^{та} мин- № 6,7,8,9,11; през 7^{та} мин.- № 6,7,8,10,11; през 8^{та} мин- № 6,7,9,10,11 и през 9^{та} мин - № 8,9,10,11

Зад.14. За 12 мин = 0.2 ч, Петър измина $S_{AC} = 0.2 \cdot 5 = 1 \text{ км}$. Когато автобуса тръгва от А за В, то тогава Петър тръгва от С за В. Нека след x часа автобуса и Петър пристигат в В. Тогава $S_{CB} = 5 \cdot x$, а $S_{AB} = 25 \cdot x$. $S_{AB} = S_{AC} + S_{CB}$,

$25 \cdot x = 5 \cdot x + 1 \Rightarrow x = \frac{1}{20} \text{ ч} \Rightarrow S_{AB} = 25 \cdot \frac{1}{20} = \frac{5}{4} \text{ км} = 1,250 \text{ км}$



Зад.15. Цвета на яйцето определяме в тази клетка, където по ред и стълб има 5 от буквите **с, ч, з, ж, л, о**. Нека да номерираме клетките.

Ето и първите попълнени клетки: 17-ж;18-л;29-ч;22-л;8-ж;11-з;5-с;23-о;20-с;25-л;19-ж;24-з и т.н.

с	ч	з	ж	л	о
				29	
19	20	21	22	23	24
ч	з	с	о	17	18
7	8	9	10	11	12
з	о	л	4	5	6

с	ч	з	ж	л	о
о	л	ж	з	ч	с
ж	с	ч	л	о	з
ч	з	с	о	ж	л
л	ж	о	с	з	ч
з	о	л	ч	с	ж