<u>СМБ – Секция"ИЗТОК"</u>

ВЕЛИКДЕНСКО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ - 16.04.2011

5 клас

<u>Времето за решаване е 120 минути.</u>

<u>Регламент:</u> 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 трудност: 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.

<u>Организаторите Ви пожелават успех !</u>

Име...училище.....................................град/село...................

Зад.1 Стойността на израза $222,21 - (201,1 - 20,11) : 0,9 - (2,011 - 0,2011) : 0,09$ е:

а) 0,1 б) 0,01 в) 1 г) друг отговор

Зад.2 Триъгълник и квадрат имат равни лица. Ако височината на триъгълника е 1,25 см, а обиколката на квадрата – 1 дм, страната на триъгълника, към която с спусната височината, е:

а) 1,5 дм б) 80 мм в) 1 дм г) друг отговор

Зад.3 Плувен басейн с форма на правоъгълен паралелепипед има дължина 60 м, широчина 200 дм и дълбочина 2 м. Намерете колко литра вода са необходими, за да се напълни басейна, така че нивото на водата да е на 200 мм под горния ръб.

а) 216 л б) 2160 л в) 2160000 л г) друг отговор

Зад.4 Сравнете дробите по големина: $a = \frac{1212}{2828}$, $b = \frac{33}{110}$, $c = \frac{9009}{24024}$.

а) $a > c > b$ б) $b > c > a$ в) $c > b > a$ г) друг отговор

Зад.5 Ани намислила число. От него извадила сбора на числото 6 и най–голямото трицифрено число, което се дели на 5. Получила най–малкото четирицифрено число, което се дели на 3. Кое число е намислила?

а) 2011 б) 2003 в) 2012 г) друг отговор

Зад.6 Разстоянието между две хижи е 37км. Добрин и Румен тръгнали от тези хижи един срещу друг. Румен тръгнал 1 час по-късно. Добрин изминава 7км за 2 часа, а Румен изминава 8км за 2,5часа. Колко км ще измине Добрин до срещата?

а) 16 км б) 17,5 км в) 18 км г) друг отговор

Зад.7 Цифрата стояща на 2011 място след десетичната запетая на частното 2:7 е:

а) 1 б) 2 в) 5 г) друг отговор

Зад.8 В успоредника $ABCD$ точките K и P са среди на BD и AB. Ако лицето на ΔKPB е 12кв.см да се намери лицето на четириъгълника $CKPB$.

а) 48кв.см б) 36кв.см в) 24кв.см г) друг отговор

Зад.9 Боби погледнал часовника си и установил, че остатъкът от денонощието е 3 пъти по-голям от изминалото от него време. След 3,5 часа ще участва в училищно състезание, което ще продължи $2\frac{3}{5}$ часа.В колко часа ще свърщи състезанието?

а) 12 ч 26 мин. б) 12 ч 6 мин. в) 12 ч 10 мин. г) друг отговор

Зад.10 Диагоналите AC и BD на четириъгълника $ABCD$ се пресичат в точка O, която е среда на BD. Ако $AO = 7,25$ см, $OC = 2,5$ см и лицето на триъгълника OCD е 7,5 кв. см, то лицето на четириъгълника $ABCD$ е:

а) 58,5 кв.см б) 88,45 кв.см в) 125,7 кв.см г) друг отговор

Зад.11 Стойността на израза $M = 11 + 13 + 15 + \ldots + 2\,011$ е:

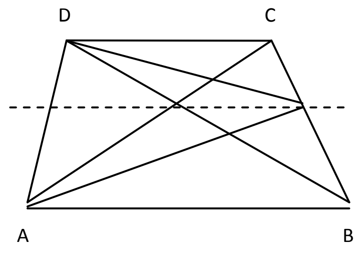
а) 1010024 б) 1012036 в) 1012009 г) друг отговор

Зад.12 Петцифреното число $\overline{abcde}$ има произведение на цифрите 2160. Ако $a > b > c > d > e$, то най–голямата възможна стойност на сумата $a + b + c + d + e$ е:

а) 31 б) 27 в) 26 г) друг отговор

Зад.13 Естественото число a, което при деление на 4, 6, 8 и 12 дава остатък 3 и удовлетворява неравенството $220 \le a \le 260$ е:

а) 243 б) 237 в) 203 г) друг отговор



Зад.14 Диагоналите на трапеца $ABCD$ се пресичат в точка O. Права през точка O, успоредна на основите на трапеца, пресича бедрото му BC в точка M, както е показано на чертежа. Ако лицето но триъгълник AMD е 3,6 кв. см, то лицето на триъгълника BCO е:

а) 120 кв. мм б) 0,9 кв. см в) 0,018 кв. дм г) друг отговор

Зад.15 С помощта на 10 еднакви кубчета са образувани всички възможни правоъгълни паралелепипеди. При образуването на паралелепипед не е необходимо да се използват всички кубчета. Броят на различните паралелепипеди е:

а) 10 б) 12 в) 13 г) друг отговор

Отговори 5 клас
1в; 2в; 3в; 4а; 5б; 6г 21; 7б; 8б; 9б; 10а; 11в; 12г 29; 13а; 14в; 15г 16

Решения на задачите - V клас

1зад. 222,21 - (201,1 - 20,11) : 0,9 - (2,011 - 0,2011) : 0,09 =

222,21 – 180,99:0,9 - (2,011 - 0,2011) : 0,09 = 222,21 – 201,1 – 20,11 = 21,11 – 20,11 = 1

2зад. $P_{кв.}$ = 10см $a_{кв.}$ = 2,5см $S_{кв.}$ = 2,5.2,5 = 6,25кв.см $S_{кв.}$ = $S_{тр.}$ = 6,25кв.см

6,25 = (а.1,25):2   а = 10см = 1дм

3зад. Басейнът е с форма на правоъгълен паралелепипед с измерения

а = 60м = 600дм; в = 200дм; с = 2м = 20дм; На 200мм по – ниско от горния ръб означава с = 20дм – 200мм = 20дм – 2дм = 18дм

V = a.b.c = 600.200.18 = 2 160 000 куб. дм = 2 160 000л

4зад. $a > c > b$

5зад. х - (6 +995) = 1002 х - 1001 = 1002; х = 1002 + 1001; х = 2003

6зад. Добрин изминава за 2ч - 7км V_1 = 7:2 = 3,5км/ч

Румен изминава за 2,5ч - 8км V_2 = 8:2,5 = 3,2км/ч

Румен тръгва 1ч по - късно, следователно Добрин изминава за 1ч - 3,5км.

Остават 37км - 3,5км = 33,5км. Озтанначаваме времето до срещата с х.

3,5х + 3,2х = 33,5   6,7х = 33,5   х = 33,5:6,7   х = 5ч

Добрин пътува общо 1ч+5ч = 6ч и изминава S = 3,5.6 = 21км

7зад. 2:7 = 0,2857142857142... 0,(285714)   2011: 6 = 335 (ост. 1)

На 2011 място ще стои цифра 2.

8зад. $S_{ABK} = S_{PBK} = 12$ кв. см; $S_{AKD} = S_{ABK} = S_{CBK} = 24$ кв.см; $S_{CKPB} = 12 + 24 = 36$ кв.см

9зад. Означаваме изминалото време с х часа, а остатъка от денонощието с 3х. Тогава х + 3х = 24 ; 4х = 24; х = 6. Следователно когато Боби си поглежда часовника е 6 часа.Състезанието започва след 3,5 часа = 3ч 30мин. и продължава 2ч 36мин.

Състезанието ще свърши в 6ч + 3ч 30мин. + 2ч 36мин.= 12ч 06мин.

10зад. В четириъгълника ABCD точка О е среда на диагонала BD, BO = OD

От АО медиана в ABD $S_{AOB} = S_{AOD}$

и от CO медиана в BCD $S_{BOC} = S_{DOC}$ = 7,5кв.см

S_{OCD} = (OC.h):2   7,5 = (2,5.h):2   h = 6см

Триъгълниците AOD и OCD имат една и съща височина h = 6см

S_{AOD} = (AO.h):2 = (7,25.6):2 = 21,75кв.см

$S_{AOD} = S_{ABO} = 21{,}75$кв.см

$S_{ABCD} = 2.S_{AOD} + 2.S_{OCD} = 2.7{,}5 + 2.21{,}75 = 58{,}5$кв.см

11зад. M =11 +13 + 15 + ...+ 2 011 = 1 + 3 + … + 2 011 - (1 +3 + 5 +7 + 9) = (1+ 2 011) +(3 + 2 009) +… - 25

= 2 012.503 - 25 = 1 012 036 – 25 = 1 012 009, където от 1 до 2011 има 1 006 нечетни числа, а броя на скобите е 503.

12зад. Числото 2 160 се разлага на прости множители:

2 160 = 1.2.2.2.2.3.3.3.5 = 1.(2.2.2).(2.3).(3.3).5 = 1.8.6.9.5 = 9.8.6.5.1

a = 9 b = 8 c = 6 d = 5 e = 1 a + b + c + d + e = 9 + 8 + 6 + 5 + 1 = 29

13зад. НОК(4,6,8,12) = 24 Естественото число a трябва да удовлетворява неравенството

$220 \leq a \leq 260$ следователно 24.10 = 240 и дава остатък 3.

Следователно числото a = 240 + 3 = 243

14зад. Триъгълниците ABC и ABD имат обща страна AB и равни височини, защото AB и CD са успоредни прави, следователно са равнолицеви $S_{ABC}= S_{ABD}$.

$S_{AOD} = S_{ABD} - S_{ABO}$ $S_{BCO} = S_{ABC} - S_{ABO}$ $S_{AOD} = S_{BCO}$ (1)

От условието, че правата през точка O е успоредна на основите на трапеца се получават равнолицеви триъгълници, защото имат равни височини.

$S_{OMD} = S_{OMC}$ (2) (имат обща страна OM и равни височини).

$S_{OMA} = S_{OMB}$ (3) (имат обща страна OM и равни височини).

Събираме почленно (2) и (3) $S_{OMD} + S_{OMA} = S_{MCO} + S_{OMB}$

и получаваме $S_{AMDO} = S_{BCO} = S_{AOD}$ (от (1))

$S_{AMD} = S_{AOD} + S_{AMDO} = 2.S_{BCO}$

$S_{BCO} = S_{AMD}$:2 = 3,6:2 = 1,8 кв.см = 0,018кв.дм

15зад. Броят на паралелепипедите, които могат да се образуват от 10 еднакви кубчета е 16. Озачаваме основния ръб на куба с a. Първите 10 паралелепипеда се получават, като се подреждат кубчетата едно до друго. Останалите 6 имат измерения:

a,2a,2a a,2a,3a a,2a,4a a,2a,5a 2a,2a,2a a,3a,3a