

СМБ – Секция "ИЗТОК"
ВЕЛИКДЕНСКО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ – 29.04.2006г.
11 – 12 клас

Времето за решаване е 120 минути.

Регламент: Всяка задача от 1 до 60 има само един верен отговор. Всеки верен отговор се оценява с една точка.

Организаторите Ви пожелават успех !

Име.....училище.....град.....

1 зад. Ако броя на присъстващите към броя на отсъстващите ученици в един клас се отнасят 1:4, то колко % е броя на учениците в класа от броя на присъстващите ученици?

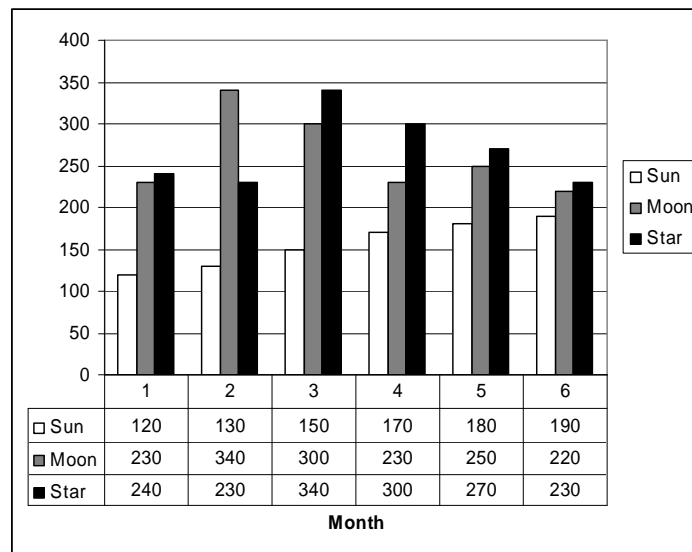
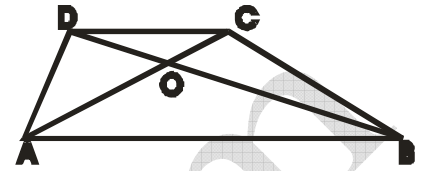
а) 20% б) 50% в) 200% г) 500% д) не може да се определи

2 зад. Ако $AO:OC=3:1$ и лицето на $\triangle AOD$ е 6 то лицето на $ABCD$ е:

а) недостатъчно данни б) 12 в) 30 г) 32 д) 40

3 зад. От куб с ръб 3 е извадено централното кубче на едната стена с ръб 1. Повърхнината на полученото тяло е:

а) 54 б) 58 в) 50 г) 48 д) 62



Следващите 6 задачи използват таблицата с данните за приходите на фирмите "Sun", "Star" и "Moon" за първите 6 месеца на 2005 година в млн. \$.

4 зад. Приблизително колко процента от общия доход на всичките фирми е доходът на "Sun"

а) 21% б) 22% в) 23% г) 38% д) 39%

5 зад. Приблизително с колко процента е увеличението на приходите на фирма "Moon" за февруари в сравнение с януари?

а) 47% б) 48% в) 49% г) 67% д) 68%

6 зад. Приблизително какъв процент са приходите на фирма "Moon" от приходите на фирма "Star" за януари месец?

а) 1% б) 103% в) 104% г) 95% д) 96%

7 зад. Какъв е приблизително средният приход на фирма "Star" за първите 6 месеца на 2005г.

а) 260 б) 265 в) 268 г) 269 д) 270

8 зад. Приблизително с колко процента е намалял дохода на трите фирми през месец април в сравнение с месец март?

а) 11% б) 12% в) 8% г) 18% д) 10%

9 зад. Кои от фирмите имат растящи приходи за целия период?

а) "Sun" б) "Moon" в) "Star" г) "Sun" и "Moon" д) никой от трите

10 зад. За коя фирма абсолютната разлика на приходите за януари и април е най-малка?

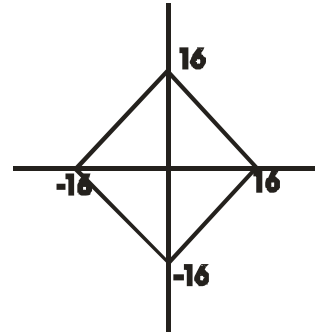
а) "Sun" б) "Moon" в) "Star" г) "Sun" и "Moon" д) никой от изброените отговори

11 зад. При пресните гъби водата е 90% от общото тегло, а при изсушените е 50%. С колко процента се намалява теглото на гъбите при изсушаване?

а) 20% б) 40% в) 50% г) 60% д) 80%

12 зад. Графиката на коя функция е изобразена на фигурата?

- а) $|x|+|y|=16$; б) $|x|+|y|=8$ в) $|x|+|y|=4$ г) $x^2+y^2=16$ д) $x^2+y^2=256$



13 зад. Ако обемите на два куба се отнасят както 27:125, то повърхнините

им се отнасят тъй както:

- а) 27:125 б) 9:5 в) 3:25 г) 9:25 д) 3:5

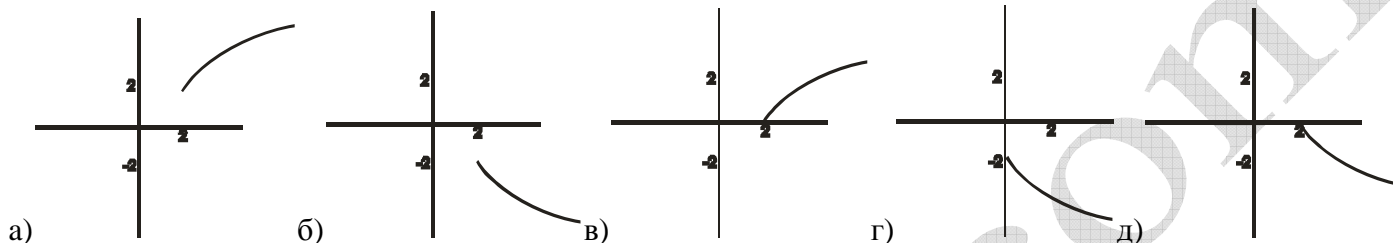
14 зад. Ако $\frac{x-4y}{x-6y} = \frac{y}{x}$ то $\frac{x+y}{x-y}$ е равно на:

- а) 3 б) 2 в) -3 г) 3 или 2 д) 2 или -3

15 зад. По колко начина могат да се наредят 5 съпружески двойки на кръгла маса така, че всеки двама съпрузи да са един до друг?

- а) 720 б) 120 в) 768 г) 362880 д) 3840

16 зад. Коя е графиката на функцията $y = -\sqrt{x-2} - 2$



17 зад. На колко е равно x ?

- а) 2,5 б) 4,8 в) 7,2 г) 9,6 д) 10,2

18 зад. В един магазин имало пакети с бонбони от 7 броя и от 12 броя. Какво е произведението на броя пакети от единия и другия вид които са взети за да се получат 100 бонбона?

а) не може да се комбинират пакети от двата вида за да се получат 100 бонбона.

- б) 10 в) 24 г) 25 д) 30

19 зад. Ако $a \# b = (a+b) \cdot a$, то $(5 \# 7) : (7 \# 5)$ е:

- а) 1,4 б) 0,(7) в) 1 г) 2 д) никое от изброените

20 зад. Успоредника $ABCD$ има периметър 102, AM е ъглополовяща и $\angle AMB = 90^\circ$. По късата страна е:

- а) 17 б) 25,5 в) 12,25 г) 18 д) 12

21 зад. За колко четворки цели числа е вярно, че сумата и произведението им е равно на 8?

- а) 0 б) 1 в) 2 г) 4 д) безброй много

22 зад. Сумата на две числа е 100 и не се изменя ако едното от тях се увеличи със 17%, а другото се намали с 3%. Абсолютната стойност на тяхната разлика е:

- а) 70 б) 60 в) 32,25 г) 75,15 д) няма такива числа

23 зад. На чертежа $\angle BAC$ е прав, O е център на полуокръжността и $\angle ACB = 30^\circ$. Да се намери $\angle BAO$.

- а) 15° б) 30° в) 45° г) 60° д) 75°

24 зад. Един автомобил изминал за 4 часа определено разстояние. С колко километра в час трябва да увеличи скоростта си, за да измине с 20км по дълъг път?

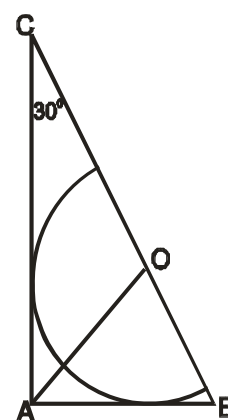
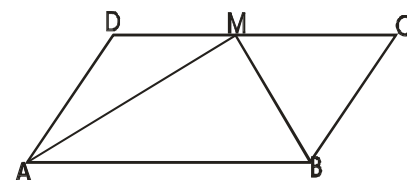
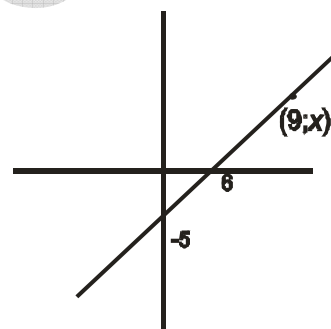
- а) не може да се определи еднозначно б) 2 в) 3 г) 4 д) 5

25 зад. $\sqrt{13-4\sqrt{3}}$ е равно на:

- а) $1-2\sqrt{3}$ б) $2\sqrt{3}-1$ в) $2-\sqrt{3}$ г) $\sqrt{3}-2$ д) никой от изброените

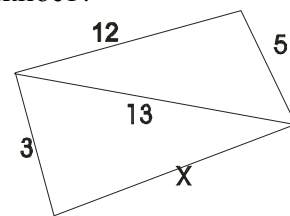
26 зад. $\frac{7}{20}$ от възрастта на Иван е 75% от възрастта на Георги. Колко пъти Иван е по-голям от Георги?

- а) $\frac{15}{7}$ б) $\frac{7}{15}$ в) $\frac{21}{80}$ г) $\frac{81}{20}$ д) $\frac{35}{3}$



27 зад. Колко трябва да е X за да може около четириъгълника да се опише окръжност?

- а) 10 б) 20 в) $16\sqrt{10}$ г) $4\sqrt{10}$ д) $8\sqrt{10}$

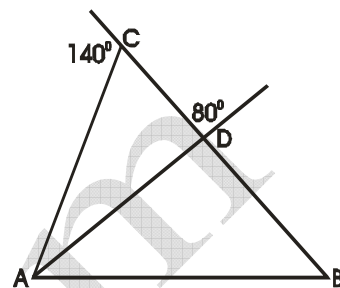


28 зад. Сумата от всички делители на числото 496 е:

- а) 496 б) 992 в) 495 г) 991 д) 596

29 зад. Ако AD е ъглополовяща, то $\angle BAC$ е равен на:

- а) не може да се определи еднозначно б) 30° в) 45° г) 60° д) 75°



30 зад. Решението на неравенството $2^{x+2} \geq \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{x}}$ е:

- а) $(0; +\infty) \cup \{-1\}$ б) $(-\infty; 0)$ в) $(0; 1) \cup (1; +\infty)$ г) $[0; +\infty)$ д) $(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$

31 зад. Ако $2x + 4 = b$, тогава $6x + 12 = ?$

- А) $b + 3$ Б) $b + 12$ В) $3b$ Г) $3b + 3$ Д) $3b + 12$

32 зад. При проверка на багажа на летището, от всеки 20 човека се претърсва чантата на един, а от всеки 10 човека един оставя обувките си на лентата за сканиране. Каква е вероятността на един човек да му се претърси чантата и да му се сканират обувките?

- а) $\frac{1}{100}$ б) $\frac{1}{50}$ в) $\frac{1}{200}$ г) $\frac{1}{10}$ д) $\frac{1}{5}$

33 зад. Ако $\frac{14x}{\sqrt{2x+2}} = 7$, коя от следващите стойности е корен?

- а) -7 б) $\frac{1}{5}$ в) $\frac{1}{2}$ г) 1 д) 7

34 зад. Ако $x^{-\frac{2}{3}} = \frac{1}{36}$, тогава x е равно на:

- а) -6 б) $\frac{1}{6}$ в) 6 г) 18 д) 216

35 зад. Ако $|2r - 2| = 8$ и $|3r + 2| = 17$, на колко е равно r ?

- а) -5 б) $-\frac{19}{6}$ в) -3 г) 5 д) 15

Задачи 36-38 се отнасят до следващата поредица от стъпки.

1. Изберете число между 0 и 9.9.
2. Умножете числото от предната стъпка със 100.
3. Намерете най-малкото цяло число, което е по-голямо или равно на числото от предната стъпка.
4. Прибавете 12 към числото намерено в предната стъпка.
5. Напишете полученото число.

36 зад. Ако 6.127 е число избрано в стъпка 1, кое е числото изписано в стъпка 5?

- а) 12 б) 74 в) 624 г) 624.7 д) 625

37 зад. Кое от следващите може да бъде написано в стъпка 5 след като са изпълнени стъпки от 1 до 4?

- а) -1 б) 10 в) 27.3 г) 674 д) 1050

38 зад. Коя от следващите промени може да бъде направена в реда на стъпките без да се измени резултата в стъпка 5?

- а) Само стъпка 2 и стъпка 3 могат да сменят местата си.
- б) Само стъпка 2 и стъпка 4 могат да сменят местата си.
- в) Само стъпка 3 и стъпка 4 могат да сменят местата си.
- г) Стъпки 2,3 и 4 могат да се изпълнят във всякакъв ред.
- д) Нито една от горните промени не може да бъде изпълнена.

39 зад. Ако $a = 3(2c^2 + 3c + 4)$ и $b = -c + 4$ как ще се изрази a чрез b ?

- а) $6b^2 - 48b + 96$
- б) $6b^2 - 57b + 132$
- в) $6b^2 - 57b + 144$
- г) $6b^2 - 9b - 132$
- д) $6b^2 - 9b + 144$

40 зад. Ако a и b се делят на 3, кое от следващите НЕ се дели на 3?

- а) $a + b$
- б) $a - b$
- в) $a + b + 1$
- г) ab
- д) $ab + 3$

41 зад. Кой от отговорите съответства на: “Когато сбора от квадратите на $2a$ и $3b$ е прибавен към разликата между $8c$ и $7d$, резултатът е с 3 повече от e ”?

- а) $(2a)^2 + (3b)^2 + (8c - 7d) = e + 3$
- б) $(2a)^2 + (3b)^2 + (8c - 7d) + 3 = e$
- в) $(2a + 3b)^2 + (8c - 7d) + 3 = e$
- г) $(2a + 3b)^2 + (8c - 7d) = e + 3$
- д) $2a^2 + 3b^2 + (8c - 7d) + 3 = e$

42 зад. Дадена обикновена дроб може да се съкрати до $\frac{1}{3}$. Ако от числителя извадим 1 и знаменателя

разделим на 2, ще получим $\frac{1}{2}$. Намерете знаменателя на първоначалната дроб.

- а) 3
- б) 4
- в) 6
- г) 9
- д) 12

43 зад. Процентното увеличение от 6 до 16 е равно на процентното увеличение от 12 до кое от следващите числа?

- а) 16
- б) 22
- в) 23
- г) 32
- д) 36

44 зад. Ако $b > a > 0$, кое от следващите е по-малко от $\frac{a}{b}$?

- а) 2
- б) $\frac{b}{a}$
- в) $\frac{a}{b}$
- г) $\frac{a}{2b}$
- д) $\frac{2a}{b}$

45 зад. Средното аритметично от резултатите от тест по география на клас с 30 ученици е 92, от максимален резултат 100. Ако 10 от учениците имат максимален резултат, какъв е средния резултат на останалите ученици?

- а) 58
- б) 85
- в) 88
- г) 90
- д) 92

46 зад. Правите l и m и две окръжности лежат в една равнина. Ако l минава през центровете на двете окръжности и m е перпендикулярна на l , кое от следващите НЕ може да представлява броя на точките, в които m пресича окръжностите?

- а) 0
- б) 1
- в) 2
- г) 4
- д) 5

47 зад. Когато извадим $2x$ от 48, и разликата разделим на $x + 3$, резултатът е 4. Намерете x .

- а) 2
- б) 5
- в) 6
- г) 8
- д) 12

48 зад. В зависимост от режима, прането на дрехи отнема от 22 до 28 минути. Сушенето отнема допълнително от 20 до 30 минути. Колко най-малко и най-много може да ви отнеме изпирането и сушенето на дрехи?

- а) 22 минути и 28 минути
- б) 28 минути и 48 минути
- в) 28 минути и 58 минути
- г) 42 минути и 48 минути
- д) 42 минути и 58 минути

49 зад. Планетата Халеб прави едно пълно завъртане около оста си на всеки 36 часа. Ако се върти с постоянна скорост, през колко градуса минава всяка точка от Халеб, с изключение на полюсите от 9 часа сутринта на 14-ти Януари до 9 часа вечерта на 17-ти Януари земно време?

- а) 480
- б) 720
- в) 840
- г) 900
- д) 1080

50 зад. Ако $\frac{p+q}{s} = 9$, $\frac{p}{q} = \frac{1}{4}$, и $\sqrt{q} = 6$, на колко е равно s ?

- а) $\frac{5}{6}$ б) 5 в) 9 г) 13 д) 36

51 зад. Кое е уравнението на правата, която минава през точките (3,4) и (-1,5)?

- а) $x+4y=21$ б) $3x+4y=19$ в) $3x+4y=20$ г) $x+4y=19$ д) $4x+y=19$

52 зад. Ако $3^5 = x$, кое от следващите е равно на 3^{11} ?

- а) $243x$ б) $3x^2$ в) $9x^4$ г) $27x^3$ д) x^6

53 зад. Ако k и s са положителни цели числа и отношението на $2k$ към $6s$ е равно на отношението на $6k+5$ към $18s+10$, кое от следващите е вярно?

- I.) $k = s$ II.) $k = 1.5$ III.) $k = 1.5s$
а) Нито едно б) Само I в) Само II г) Само III д) I и II

54 зад. С колко $3x+9$ е по голямо от $3x-2$?

- а) 7 б) 11 в) $3x+7$ г) $3x+11$ д) $6x+7$

55 зад. Ако $r=-2$ и $s=5$, на колко е равно $r^2(2r+s)$?

- а) -36 б) -28 в) -4 г) 4 д) 36

56 зад. Ако $a = 3n+4$ и $b = 7+9n^2$, изразете b чрез a ?

- а) $a^2+8a+23$ б) $a^2-8a+23$ в) $9a^2-108a+144$ г) $9a^2-108a+148$ д) $9a^2+108a+148$

57 зад. Колко най-много парчета можем да получим, ако срежем един портокал 3 пъти?

- а) 5 б) 6 в) 7 г) 8 д) **9**
- 58 зад.** Лицето на $\triangle ABC$ е 1. Точка M лежи на страната AB , като $AM:MB=1:3$, а точка K лежи на страната AC , като $AK:KC=2:3$. Колко е лицето на $\triangle AMK$?

- а) $\frac{2}{9}$ б) $\frac{2}{15}$ в) $\frac{1}{6}$ г) $\frac{1}{9}$ д) $\frac{1}{10}$

59 зад. Монетите, с които разполага един шивач са от 5, 10 и 15 стотинки. Ако отношението на монетите от 5 ст. към тези от 10 е 2:3 и отношението на тези от 5 към монетите от 15 е 3:4, какво е отношението между броя на монетите от 10 към тези от 15?

- а) 9:8 б) 5:7 в) 4:5 г) 6:5 д) 2:3

60 зад. Ако a е 30 процента от 400, b е 40 процента от a , и c е 25 процента от b , на колко е равно $a+b+c$?

- а) 100 б) 120 в) 150 г) 180 д) 240

Отгвори: 1г; 2г; 3б; 4в; 5б; 6д; 7в; 8а; 9а; 10б; 11д; 12а; 13г; 14г; 15в; 16б; 17а; 18в; 19д; 20а; 21б;
22а; 23в; 24д; 25б; 26а; 27г; 28б; 29г; 30а; 31в; 32в; 33г; 34д; 35г; 36д; 37г; 38в; 39в; 40в; 41а; 42д; 43г; 44г; 45в; 46д;
47в; 48д; 49в; 50б; 51г; 52б; 53г; 54б; 55г; 56б; 57г; 58д; 59а; 60г

math-bag.com