

**XVII МАТЕМАТИЧЕСКИ ТУРНИР „ЧЕРНОРИЗЕЦ ХРАБЪР“ 01.11.2008**  
**ЗАДАЧИ ЗА 7.-8. КЛАС**

1. Решете уравнението

две хикс минус едно равно на три втори.

- A) хикс е равно на три четвърти
- B) хикс е равно на пет четвърти
- B) хикс е равно на пет втори
- G) хикс е равно на три втори
- D) никое от тези

2. С  $A$ ,  $B$  и  $C$  са означени три различни върха на квадрат. Колко различни стойности може да приема  $\angle ABC$ ?

- A) 1    B) 2    V) 3    G) 4    D) 5

3. Ако 9 е 36% от едно число, колко е 60% от същото число?

- A) 12    B) 15    V) 18    G) 24    D) 40

4. На колко части се разделя глобус от 13 паралела и 10 меридиана?

- A) 260    B) 154    V) 140    G) 130    D) 23

5. Коя е цифрата на десетиците на стойността на израза

$$\frac{38^3 - 27 \cdot 38^2 + 3^5 \cdot 38 - 9^3}{38^2 - 18 \cdot 38 + 81} ?$$

- A) 5    B) 4    V) 3    G) 2    D) 1

6. Един от ъглите на триъгълник е на мярка  $15^\circ$ , а друг е със  $70^\circ$  по-голям. Мярката на третия ъгъл е:

- A)  $80^\circ$     B)  $85^\circ$     V)  $90^\circ$     G)  $95^\circ$     D)  $100^\circ$

7. Кое цяло число е най-близко до  $\frac{2008! + 2005!}{2007! + 2006!}$ ?  
( $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdots (n-1) \cdot n$ )

- A) 1    B) 2    V) 1004    G) 2007    D) 2008

8. Една кола изминала  $z$  km за  $y$  km/h. Колата е тръгнала в 9 часà сутринта и е пристигнала предиобед същия ден. В колко часà е пристигнала?

- A)  $9y - z$     B)  $\frac{z}{y} + 9$     V)  $\frac{z-9}{y}$     G)  $\frac{z}{y-9}$     D)  $9 - \frac{z}{y}$

9. По окръжност отбелязали общо 30 сини и червени точки. Всяка синя точка свързали с отсечки с точно 7 червени. Така всяка червена точка се оказала свързана с точно 3 сини. Колко отсечки с разноцветни краища са построени?

- A) 21    B) 42    V) 48    G) 60    D) 63

10. Какво ще бъде отпечатано в резултат от изпълнението на процедурата

$n:=2008; p:=1;$

докато  $2*p < n$  повторяй  $p:=2*p;$   
отпечатай  $n-p$

- A) 0    B) 2008    V) 984    G) 1024    D) никое от тези

11. На 12 km от град  $P$  се намира град  $Q$ . Велосипедистите Асен и Боян потеглили от  $Q$  към  $P$ . Асен тръгнал 5 min по-късно от Боян и го застигнал на 1 km от  $Q$ . Щом пристигнал в  $P$ , Асен седнал да изчака Боян, но заспал на секундата и се събудил тридесет и пет минути след пристигането на Боян. Колко минути е спал Асен?

- А) 75    Б) 80    В) 85    Г) 90    Д) 95

12. След като Наташа изяла половината от прасковите в компота, нивото на компота в буркана се понижило с  $\frac{1}{3}$ . С каква част ще понижи нивото си останалият компот, когато Наташа изяде половината от останалите праскови?

- А)  $\frac{1}{10}$     Б)  $\frac{1}{5}$     В)  $\frac{1}{4}$     Г)  $\frac{1}{3}$     Д)  $\frac{1}{2}$

13. Колко са точките с целочислени координати  $(x; y)$ , за които

$$2|x| + 3|y| = 12?$$

- А) 4    Б) 6    В) 8    Г) 12    Д) никое от тези

14. В една кутия са поставени бели и черни топчета, като в нея има поне едно бяло топче и поне едно черно топче. Всяко бяло топче тежи 5 g, а всяко черно — 8 g. Общото тегло на всички топчета е 55 g. Колко общо топчета има в кутията?

- А) 6    Б) 7    В) 8    Г) 9    Д) 10

15. Лицето на фигуранта, ограничена от абсцисната ос и начупената линия с върхове  $(1; 0)$ ,  $(1; 1)$ ,  $(0; 2)$ ,  $(-2; 2)$ ,  $(-4, 0)$ , е число от интервала:

- А)  $[5; 8)$     Б)  $[8; 13)$     В)  $[13; 16)$     Г)  $[16; 19)$     Д)  $[19; 22]$

16. На годишната забава броят на момчетата беше четири пъти по-голям от броя на момичетата. Когато на дансинга танцуваха 4 момчета и 4 момичета, броят на нетанцуващите момчета беше седем пъти по-голям от броя на нетанцуващите момичета. Кое от числата

- А) 20    Б) 30    В) 35    Г) 36    Д) 40

може да бъде равно на броя на учениците на забавата?

17. На първи юли търговец купил 12 тона дини с водно съдържание 96% при цена 20 стотинки за килограм. На втори юли той продал 4 тона от дините, които вече имали водно съдържание 94%, при цена 40 ст. за килограм. На трети юли продал и останалите, които вече имали водно съдържание 92%, при цена 30 ст. за килограм. Колко лева е печалбата на търговеца от цялата операция?

- А) 1600    Б) 400    В) 200    Г) 100    Д) 0

18. На колко е равна сумата от всички цифри на всички естествени числа от 1 до 2008 включително?

- А) 20 345    Б) 31 412    В) 46 538    Г) 52 764    Д) никое от тези

**19.** Ачо, Бебо и Вуте се занимавали със статистика: всеки от тях класифицирал топчетата от една и съща кутия, които били от четири цвята. Обаче всеки един правилно определял само два от цветовете, а другите два не различавал (което не е необичайно за статистиката). Единият не различавал червено и оранжево, другият не различавал оранжево и жълто, а третият – жълто и зелено. Резултатите от статистическите наблюдения са дадени в таблицата.

|      | Ч | О | Ж | З |
|------|---|---|---|---|
| Ачо  | 2 | 5 | 7 | 9 |
| Бебо | 2 | 4 | 9 | 8 |
| Вуте | 3 | 3 | 8 | 9 |

От кой цвят по колко топчета е имало в действителност в кутията.

- А) Ч – 3, О – 3, Ж – 9, З – 8     Б) Ч – 2, О – 4, Ж – 9, З – 8  
 В) Ч – 2, О – 4, Ж – 8, З – 9     Г) Ч – 3, О – 3, Ж – 8, З – 9  
 Д) друго разпределение

**20.** В едно училище има не повече от 1000 деца. Точно 28% от децата тренират волейбол, а  $\frac{8}{21}$  от децата тренират плуване. При това 17 деца тренират и двата спорта. Колко деца от това училище не тренират нито плуване, нито волейбол?

- А) под 100     Б) между 100 и 200     В) между 200 и 300  
 Г) между 300 и 400     Д) над 400

**21.** Корабокрушенец попаднал на замотен остров, а от багажа му оцеляла само огромна кутия бонбони. Всеки ден той ял по еднакъв брой бонбони от нея, докато я изпразнил. Ако беше ял с един бонбон по-малко на ден, тя щеше да му стигне за 9 дни повече. Ако беше ял с един бонбон повече на ден, щеше да му стигне за 6 дни по-малко. За колко дена е изпразнил кутията корабокрушенецът?

- А) 30     Б) 36     В) 42     Г) 48     Д) 54

**22.** В Средния адронен колайдер има два кръга за ускоряване на частици – малък, с дължина 5 km, и голем, с дължина 15 km. Енергията за обслужване на 1 km от големия кръг е с 20% повече от тази, необходима за поддържането на същите параметри в 1 km от малкия кръг. В малкия кръг протон бил ускорен до скорост 60% от скоростта на светлината, с която скорост протонът направил 3 обиколки на кръга. След това протонът навлязъл в големия кръг и бил ускорен до 75% от скоростта на светлината, като направил 4 обиколки с тази скорост. Приблизително каква енергия (в ГВтЧ) е била необходима за четирите обиколки в големия кръг, ако в малкия за трите обиколки са били изразходени 1,2 ГВтЧ. Приема се, че увеличението на енергията, необходима за поддържане на скоростта на протон от  $v_1$  на  $v_2 > v_1$ , е  $\left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2$  пъти.

- А) 6     Б) 7     В) 8     Г) 9     Д) 10

**23.** Страните на триъгълник имат дължини 45 см, 50 см и 85 см. Две от височините му имат дължини 36 см и 40 см. Колко сантиметра е дължината на третата му височина?

- A)  $21\frac{3}{17}$     Б)  $21\frac{4}{17}$     В)  $21\frac{5}{17}$     Г)  $21\frac{6}{17}$     Д)  $21\frac{7}{17}$

**24.** Колко са простите числа  $p$ , за които  $p + 9$  е точен квадрат?

- А) няма такива    Б) 1    В) 2    Г) 3    Д) безбройно много

**25.** От черни единични кубчета е сложен куб, някои от стените на който били боядисани в бяло. Оказалось се, че 45 единични кубчета си останали черни. Колко единични кубчета имат поне по две бели стени?

- А) 36    Б) 24    В) 23    Г) 21    Д) 20

math-bg.com