

БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ
ИНСТИТУТ ПО МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА
Двадесет и първи турнир **Черноризец Храбър**
1 ноември 2012 г.
посветен на светлата памет на
академик Стефан Додупеков

Инструкция (7–8 клас)

1. Време за работа 90 минути. Не се разрешава използване на калкулатори и друга изчислителна техника.

2. Към всяка задача са дадени 5 възможности за отговор. В бланката за отговори срещу номера на всяка задача напишете верния според вас, като използвате една от буквите: А, Б, В, Г, Д.

3. Полъзвайте бланката ясно и четливо с ГЛАВНИ ПЕЧАТНИ букви. Двусмислено попълнен или неясен отговор могат да се считат за грешен отговор. Ако не можете да намерите отговор, може да не попълвате съответното поле, т.e да оставите позето срещу номера на задачата празно.

Забележка. Чертежите обикновено не са точни, а само изобразяват описаната в условието конфигурация.

Дават се следните точки:

- За верен отговор на всяка задача с номер от 1 до 8 включително – по 5 точки.
- За верен отговор на всяка задача с номер от 9 до 17 включително – по 7 точки.
- За верен отговор на всяка задача с номер от 18 до 25 включително – по 9 точки.
- За непопълнен отговор на задача – по 3 точки.
- За грешен отговор – 0 точки.

Задачите са предложени от Борислав Лазаров, Боянка Савова, Ивайло Кортезов, Иван Тонев и Йордан Табов.

Темата е съставена от Борислав Лазаров.

Двадесет и първи турнир „Черноризец Храбър“

Състезателна тема за 7–8 клас

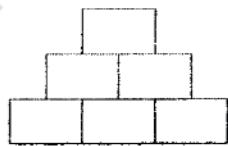
1. $\frac{20 \cdot 12}{20 - 12} =$

- А) 1 Б) 15 В) $\frac{1}{0}$ Г) $\frac{20}{12}$ Д) никое от тези

2. Ромб има обиколка 2012 см и лице 2012 кв. см. Колко сантиметра е височината на ромба?

- А) 1 Б) 2 В) 4 Г) 8 Д) никое от тези

3. Фигурата отляво е съставена от 6 еднакви правоъгълника, две от страните на които са последователни четни числа. Колко квадратни единици е лицето на фигурата, ако обиколката ѝ е 60 единици?



- А) 72 Б) 96 В) 120 Г) 144
Д) не може да се определи единствено

4. На колко инча приблизително е равен един метър, ако 100 инча са 254 см?

- А) 394 Б) 39,4 В) 3,94 Г) 0,394 Д) 3940

5. В супермаркет пакетират постъпилото количество ябълки в пакети, които съдържат един и същ брой ябълки. След като напълнили 52 пакета, останали още 8 ябълки. Ако биха пълнили пакетите с по две ябълки по-малко, щяха да се напълнят точно 60 пакета. Колко ябълки са доставили в супермаркета?

- А) 480 Б) 540 В) 600 Г) 720 Д) 840

6. $\frac{5^{2n+1} + 25^n}{5^{2n-1}} =$

- А) 20 Б) 50 В) $\frac{1}{25}$ Г) $\frac{1}{5}$ Д) 30

7. Едно естествено число ще наричаме 5-7-жонгър, ако при деление на 5 дава частно a и остатък b , а при деление на 7 дава частно b и остатък a . Колко са 5-7-жонгърите?

- А) 0 Б) 1 В) 2 Г) 3 Д) повече от 3

8. Шофьор изминал 200 км със скорост 25 км/ч. Колко още километра трябва да измише със скорост 100 км/ч, за да стане средната му скорост 40 км/ч?

- А) 400 Б) 200 В) 150 Г) 120 Д) 100

9. На колко е равен сборът от цифрите на най-голямото трицифрене число, което дава остатък 1 при деление на 3, остатък 3 при деление на 5 и остатък 5 при деление на 7?

- А) 15 Б) 12 В) 21 Г) 17 Д) никое от тези

10. Досега Бебо, играйки тенис срещу Ачо, имал успех в 75% от игрите. Следващата игра Бебо победил и успеваемостта му станала 80%. Приблизително колко процента ще стане успеваемостта на Бебо, ако в следващата игра Ачо го победи?

- А) 78 Б) 59 В) 67 Г) 72 Д) 62

11. По колко начина могат да се изплатят 61 лева в банкноти по 2 лева и по 5 лева?

- А) 5 Б) 6 В) 7 Г) 8 Д) 12

12. Колко са простите двуцифренни числа, цифрите на които са също прости числа?

- А) 4 Б) 5 В) 6 Г) 7 Д) 8

13. Дадени са три естествени числа. Произведенietо на първите две числа е 90, произведенietо на второто и третото е 135, а сборът на първото и третото е 45. На колко е равен сборът на трите числа?

- А) 45 Б) 50 В) 90 Г) 135
Д) не е еднозначно определен

14. По колко начина може да се прочете името на Питагор от диаграмата, ако всяка следваща буква се избира измежду двете най-близки отлясно?

П И Т А Г О Р
П И Т А Г О Р
П И Т А Г О Р

- A) 20 B) 10 C) 25 D) никое от тези

15. Сборът от ъглите на правилен многоъгълник е 900° . Колко диагонала има този многоъгълник?

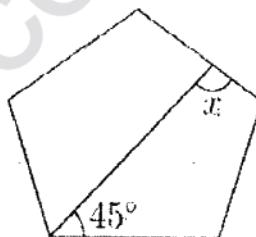
- A) 10 B) 9 C) 12 D) никое от тези

16. Колко са четирицифрните числа, които се представят като сума на 11 различни двуцифренни числа?

- A) 2 B) 11 C) 26 D) 35 E) 2012

17. Петоъгълникът на чертежа е правилен. На колко градуса е равен ъгълът x ?

- A) 90 B) 92 C) 96 D) 99
E) никое от тези



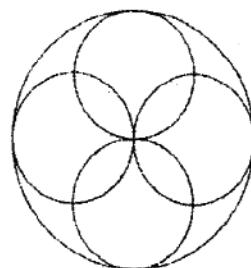
18. Кое от следните числа

- A) 46 B) 55 C) 64 D) 73 E) 82

може да е общият брой крака на 2 коня, 9 гъски и 7 телефона? Всичките животни, включително *телефоните*, са здрави; модифицираните крака на телефоните се броят за крака.

19. В кръга с радиус 2 дм Ачи оцветил четирите кръгчета с радиус 1 дм, разположени, както е показано на чертежа. Колко квадратни дециметра неоцветена част от кръга е оставил Ачи?

- A) $8 - 2\pi$ B) $2\pi - 2$ C) $\pi + 2$ D) $2\pi - 4$
E) никое от тези



20. На кое от изброените числа числото $n^2 + 4n + 18$ не се дели за никое естествено число n ?

- А) 19 Б) 45 В) 25 Г) 49 Д) 27

21. Нека n е най-голямото естествено число без повтарящи се цифри и такова, че всеки две последователни цифри на n образуват двуцифрено кратно на 4 или 5. Коя е цифрата на стотиците на n ?

- А) 2 Б) 4 В) 5 Г) 6 Д) 8

22. Делителите на числото $n = 2^3 \cdot 3^4 \cdot 5^2$ са подредени по големина: $d_1 = 1, d_2 = 2, d_3 = 3, d_4 = 4, d_5 = 5$ и т.н. На колко е равен d_{52} ?

- А) $2 \cdot 3^3 \cdot 5^2$ Б) $2^2 \cdot 3 \cdot 5^2$ В) $2 \cdot 3 \cdot 5^2$ Г) $2^2 \cdot 3 \cdot 5$
Д) никое от тези

23. На колко части разделят равнината 10 окръжности, всеки две от които се пресичат и никои три не минават през една точка?

- А) 100 Б) 90 В) 92 Г) 47 Д) 94

24. Г-н Захариidis, търговец на захар, докарал с един камион 20 тона захар в 50-килограмови чуvalи, за което заплатил: мито 2 лв. на чувал, заплата на шофьора 200 лв., наем на камиона 500 лв. Цената на тон захар „на едро“ е била 500 долара. Един доллар бил 1.50 лв. Колко процента е печалбата на Захариidis, ако той продавал килограм захар „на дребно“ по 2,20 лв., реализира 75 % от общото количество захар и върху получената сума платил данък 20 %?

- А) под 16 Б) между 16 и 29 В) между 29 и 42
Г) между 42 и 55 Д) над 55

25. В кръг са застанали хора; някои от тях са честни, а останалите винаги лъжат. Всеки знае кой какъв е. От тях 18 казали, че съседът им отляво е лъжец, а останалите – че съседът им отляво е честен. Трима лъжци били принудени да изпият по чаша от Серума на истината и станали честни (всички разбрали това). Тогава попитали всеки какъв е съседът му отляво. Колко души може да са отговорили „Лъжец“?

- А) 22 Б) 21 В) 15 Г) 10 Д) никое от тези