

БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ
ИНСТИТУТ ПО МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

Деветнадесети турнир **Черноризец Храбър**
1. ноември 2010 г.

Инструкция (7–8 клас)

1. Време за работа 90 минути.
2. Не се разрешава използване на калкулатори и друга изчислителна техника.
3. Към всяка задача са дадени 5 възможни отговора: А), Б), В), Г), Д). От тях точно един е верен.
4. В бланката срещу номера на всяка задача напишете верния според вас отговор, като използвате една от буквите: А, Б, В, Г, Д.
5. Пишете 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 отговор, т.е да оставите полето срещу номера на задачата празно.
6. 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 и Йордан Табов.

Темата е съставена от Борислав Лазаров.

Деветнадесети турнир „Черноризец Храбър“

Състезателна тема за 7–8 клас

1. $\frac{2010}{201} + \frac{201}{20,1} + \frac{20,1}{2,01} =$

- А) 3 Б) 30 В) 300 Г) 3000 Д) 30000

2. Пресметнете $\frac{15}{25} + \frac{6}{14} + \frac{16}{36} + \frac{14}{10} - \frac{30}{21} - \frac{28}{63}$.

- А) 3 Б) 2 В) 1 Г) 0 Д) -1

3. Според една реклама, със 100 г сок човек си набавя 2% от необходимите калории за деня. Съгласно рекламата, ако човек кара само на сок, колко литра трябва да изпива на ден, за да си набави необходимите калории?

- А) 2 Б) 5 В) 20 Г) 50 Д) 200

4. Колко е a , ако 90% от $\frac{1}{3}$ от a е 2010?

- А) 1890 Б) 6030 В) 1980 Г) 670 Д) никое от тези

5. Намислих си едно число. Умножих го по 2 и от получения резултат извадих 6. Това, което получих, разделих на 3 и към резултата прибавих 11. Кой от изразите отговаря на описаните действия, ако намисленото от мене число е x ?

- А) $2x - 6 : 3 + 11$ Б) $(2x - 6) : (6 + 11)$
В) $(2x - 6) : 3 + 11$ Г) $2(x - 6) : 3 + 11$
Д) никой от тези

6. Сборът на 67 последователни четни числа е 2010. Кое е най-малкото от тези числа?

- А) -36 Б) -24 В) -12 Г) -3 Д) 96

7. Литър бензин струва 2 лева и 25 стотинки. Щом налях 40 литра бензин в колата си, стойността ѝ се увеличи с 50%. Колко лева струва вече колата ми?

- А) 45 Б) 90 В) 135 Г) 180 Д) 270

8. Заплатата на Симо намаляла с 30% поради икономическата криза. След година новата му заплата била увеличена с 30% и станала 2184 лева. Колко лева е била заплатата на Симо преди кризата?

- А) 1680 Б) 2100 В) 2184 Г) 2200 Д) 2400

9. Произведенето на годините на Еми и Ива додатък ще е с 37 повече, отколкото е сега. Какъв е сборът от годините им сега?

- А) 36 Б) 37 В) 38 Г) 39 Д) няма достатъчно данни

10. Между седем часа и седем и половина стрелките на часовника сключват прав ъгъл. Колко градуса ще е ъгълът между стрелките един час по-късно?

- А) 60 Б) 75 В) 90 Г) 105 Д) 120

11. Куб с ръб 4 е съставен от 64 единични кубчета, след което са извадени кубчетата, които нямат общ ръб с ръба на големия куб. Каква е повърхнината на полученото тяло?

- А) 120 Б) 108 В) 96 Г) 72 Д) никое от тези

12. Да си мислим, че винаги когато е написана буквата x , тя може да се заменя с низове по някое от правилата:

- (1) $x \rightarrow 111x$
- (2) $x \rightarrow 11111x$
- (3) $x \rightarrow 111$

Например $x \xrightarrow{(2)} 11111x \xrightarrow{(1)} 11111111x \xrightarrow{(3)} 1111111111$. Кой от низовете **не може** да бъде получен, стартирайки от буквата x ?

- А) 11111111 Б) 111111111 В) 1111111111
Г) 11111111111 Д) всеки от тези може да бъде получен

13. Намерете сбора от цифрите на естественото число, чийто квадрат е равен на $444444 - 888$.

- А) няма такова естествено число
Б) 15 В) 18 Г) 24 Д) 30

14. Колко са петцифрените числа от вида $\overline{9ab78}$, които са кратни на 18 и са с различни цифри?

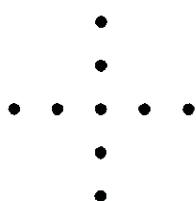
- А) 2 Б) 4 В) 6 Г) 8 Д) никое от тези

15. В аквариум с правоъгълна основа с размери 32 см на 9 см е налята вода с дълбочина 12 см. Ако потопим в него тухла с дължина 28 см, ширина 12 см и дебелина 6 см, така че някоя стена на тухлата да легне на дъното на аквариума, с колко сантиметра най-малко ще се повиши нивото на водата?

- А) 2 Б) 3 В) 4 Г) 6 Д) 7

16. Колко са триъгълниците, всички върхове на които са измежду изображените точки на чертежа?

- А) 60 Б) 64 В) 78 Г) 84 Д) никое от тези

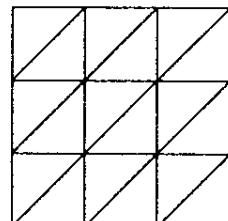


17. Ако за 4 дни 12 орела улавят 180 костенурки, колко костенурки ще уловят 2 орела за 20 дни?

- А) $(180 : 12) \cdot 20$ Б) $(180 : 6) \cdot 5$ В) $(180 : 4) \cdot 12$
Г) $(180 : 4) \cdot 20$ Д) никое от тези

18. По колко различни маршрута, съставени от 4 отсечки (независимо дали са хоризонтални, вертикални или диагонални), може да се стигне от левия долен до десния горен ъгъл на схемата?

- А) 6 Б) 12 В) 18 Г) 24 Д) никое от тези



19. Най-много колко от върховете на дванадесетоъгълник (не непременно изпъкнал) могат да лежат на една права?

- А) не повече от 5 Б) 6 В) 7 Г) 8 Д) 9

20. Цифрите A , B и C са различни и произведението на A и B е равно на разликата на 42 и C . Намерете най-голямата възможна стойност на $A - B + C$.

- А) 5 Б) 7 В) 9 Г) 11 Д) 13

21. В началото на есента госпожа Шишкова решила да отслабне за една година. В края на есента тя вече била на-
малила теглото си с 10%, но през зимата увеличила с 10%
килограмите си от края на есента; след строга диета, в края
на пролетта теглото ѝ било с 10% по-ниско от колкото в нача-
лото на пролетта, но в края на лятото то отново се покачило
с 10% спрямо началото на лятото. Приблизително как се е
променило теглото на госпожата в течение на този едногоди-
шен период?

- А) отслабнала с 1% Б) напълняла с 1%
В) отслабнала с 2% Г) напълняла с 2%
Д) не е променила теглото си

22. Колко са числата, ненадвишаващи 2010, които са ед-
новременно сбор на две последователни естествени числа и
сбор на три последователни естествени числа?

- А) няма такива Б) не повече от 100 В) между 101 и 200
Г) между 201 и 300 Д) повече от 300

23. Коко и Пешо делят с остатък едно и също естествено
число: Коко го дели на 7, Пешо – на 8. Сборът от частното,
което получил Коко, и остатъка, получен от Пешо, е 13. На
колко е равен остатъкът, получен от Коко?

- А) 2 Б) 3 В) 4 Г) 5 Д) 6

24. На колко е равен сборът от цифрите на най-малкото
7-цифрене число, на което произведението от цифрите е 60?

- А) 11 Б) 13 В) 14 Г) 15 Д) 17

25. Зърнопроизводител засял 60 дка с пшеница и 45 дка с царевица. Добивът, който получил, бил 500 кг пшеница от декар и 600 кг царевица от декар. Разходите, които направил за отглеждането на пшеницата, били общо 5100 лв., а за царевицата били общо 4050 лв. Държавното подпомагане (субсидията) е 5 лв. за засят декар с пшеница, а за царевицата държавно подпомагане няма. Изкупната цена на пшеницата е 200 лв. за тон, а на царевицата е 180 лв. за тон. Колко процента е била печалбата на зърнопроизводителя от един декар с царевица в сравнение с печалбата, получена от един декар пшеница?

- А) повече от 95 Б) между 95 и 92 В) между 92 и 89
Г) между 89 и 86 Д) по-малко от 86