

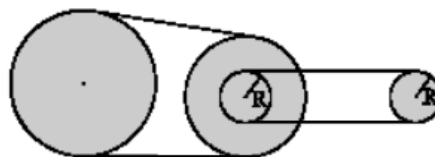
## Junior (прва и втора година) 2002

Прашањата од 1 до 10 носат по 3 поени, од 11 до 20 носат по 4 поени и од 21 до 30 носат по 5 поени. За неточен одговор на прашање се одзема една четвртина од бројот на поените со кое тоа прашање се вреднува. За да се избегне негативен вкупен резултат на крајот се додаваат 30 поени, па максималниот број освоени поени е 150.

Не е дозволено користење на калкулатор.

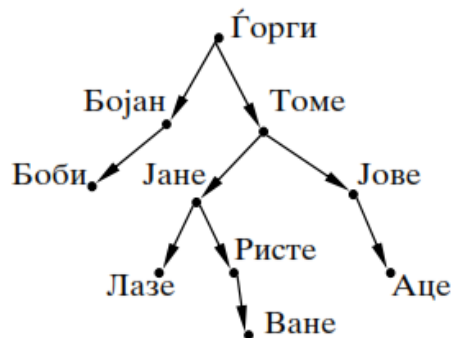
Тестот се работи 1 час и 15 минути.

1. Ако во преносниот механизам големото тркало прави 100 ротации, а малото тркало прави 200 ротации, колку ротации ќе направи средното тркало?



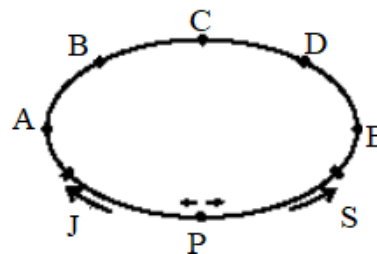
A) 100      B) 200      C) 150      D) 175      E) не може да се определи

2. Ване го проучува своето семејно дрво во кое се означени машките потомци. Стрелките се насочени од татко кон син. Кое е името на синот на братот на дедото на братот на татко му на Ване?



A) Јане      B) Аце      C) Томе  
D) Боби      E) друг одговор

3. Јован трча три пати побрзо од неговата помала сестра Свезда. Тие тргнуваат истовремено од точката  $P$ , но во обратна насока, по патеката прикажана на цртежот десно. Во која точка ќе се сретнат?



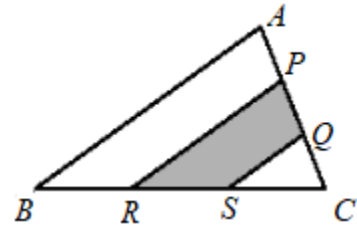
A) A      B) B      C) C      D) D      E) E

4. Шест деца вкупно изеле 20 колачи. Андреј изел 1 колаче, Бојана изела 2, Кети изела 3, а Даниела изела повеќе од било кое друго дете. Колку најмалку колачиња изела Даниела?

- A) 3                      B) 4                      C) 5                      D) 6                      E) 7
5. Кога вчера би била среда, по 72 часа ќе биде денот што е задутре. Кој ден од седмицата е утре?  
A) понеделник            B) четврток            C) петок            D) сабота            E) недела
6. Пресематај ја разликата меѓу најголемиот и најмалиот трицифрен број запишани со различни цифри.  
A) 899                      B) 885                      C) 800                      D) 100                      E) друг одговор
7. Еден ѕид на даден полиедар е петаголен. Колку најмалку ѕидови може да има овој полиедар?  
A) 5                      B) 6                      C) 7                      D) 8                      E) 10
8. Нека  $M$  е производот на првите 2002 прости природни броја? Со колку нули завршува бројот  $M$ ?  
A) 0                      B) 1                      C) 10                      D) 20                      E) 100
9. Компјутерски вирус првиот ден уништил  $\frac{1}{2}$  од дискот, а вториот ден уништил  $\frac{1}{3}$  од преостанатиот дел на дискот. Третиот ден уништил  $\frac{1}{4}$  од тоа што преостанало и четвртиот ден уништил  $\frac{1}{5}$  од тоа што останало. Колкав дел од целиот диск останал неоштетен?  
A)  $\frac{1}{5}$                       B)  $\frac{1}{6}$                       C)  $\frac{1}{10}$                       D)  $\frac{1}{24}$                       E)  $\frac{1}{12}$
10. Кој е најголемиот можен број пресечни точки на 6 кружници?  
A) 24                      B) 15                      C) 28                      D) 36                      E) 30
11. Алберт секогаш лаже. Еден ден на својот сосед Филип му рекол: „Барем еден од нас никогаш не лаже.“ Од изјавата на Алберт со сигурност може да се тврди дека:  
A) Филип секогаш лаже  
B) Филип понекогаш лаже

- С) Филип никогаш не лаже  
 Д) Филип понекогаш зборува вистина  
 Е) Филип никогаш ништо не рекол

12. Триаголникот  $ABC$  има плоштина 1 (цртеж десно). Точките  $P, Q, R, S$  се избрани на страните на триаголникот така што  $\overline{AP} = \overline{PQ} = \overline{QC}$ ,  $\overline{BR} = \overline{RS} = \overline{SC}$ . Колку е плоштината на обоениот дел на триаголникот?



- A)  $\frac{1}{4}$       B)  $\frac{1}{3}$       C)  $\frac{1}{2}$       D)  $\frac{2}{3}$       E)  $\frac{3}{4}$

13. Супермен скока од Букурешт до Париз ( $2500 \text{ km}$ ) зголемувајќи ја должината на секој скок двапати во однос на претходниот. Ако првиот скок е со должина  $1 \text{ m}$ , по колку скокови Супермен ќе биде најблиску до Париз?

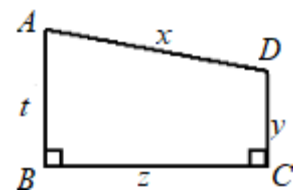
- A) 11      B) 12      C) 10      D) 20      E) 21

14. На цртеж десно важи  $AB \parallel CD$ ,  $x, y, z, t \in \mathbb{N}$  и

$$x + y + z + t = 16.$$

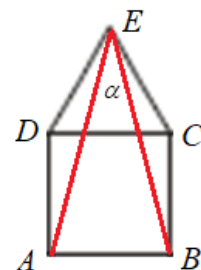
Колку е  $y$ ?

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5



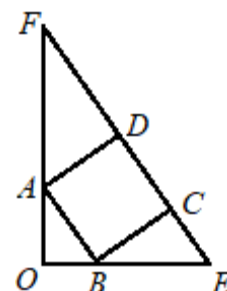
15. Над квадратот  $ABCD$  е конструиран рамностран триаголник  $DCE$ . Колку е мерката на  $\angle BEA = \alpha$ ?

- A)  $15^\circ$       B)  $30^\circ$       C)  $45^\circ$       D)  $60^\circ$       E)  $90^\circ$



16. На цртежот десно се дадени квадрат  $ABCD$  и правоаголен триаголник  $OEF$ . Ако  $\overline{OA} = 48$ ,  $\overline{OB} = 36$ , колку е должината на хипотенузата  $EF$ ?

- A) 176      B) 180      C) 185  
 D) 188      E) 190

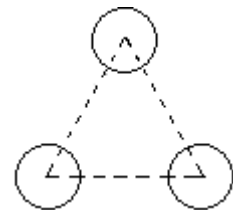


17. Од една група момчиња и девојчиња си заминале 15 девојчиња, по што за секое останато девојче има по 2 момчиња. Потоа групата ја напуштиле 45 момчиња, по што за секое останато момче има по 5 девојчиња. Колку девојчиња имало во групата на почетокот?

A) 20            B) 25            C) 35            D) 40            E) 75

18. Колку кружници може истовремено да ги допираат кружниците на цртежот десно?

A) 4            B) 5            C) 6            D) 7            E) 8



19. Даден реален број  $a$  Илија може да го трансформира во  $a+3$  или во  $a-2$  или во  $\frac{1}{a}$  или во  $a^2$ . Кој е најголемиот број  $c$  што може да го добие Илија по три дозволени трансформации почнувајќи од бројот 1,99?

A)  $c = 1,99^8$             B)  $c = 4,99^8$             C)  $c = 7,99^8$             D)  $c > 1000$             E)  $c > 20000$

20. На Петре му се потребни 90 секунди да изоди подвижна лента кога таа не работи, а 60 секунди кога работи, при што во вториот случај тој стои. Колку секунди ќе му бидат потребни на Петре да ја изоди лентата ако таа работи и тој оди?

A) 36            B) 75            C) 45            D) 30            E) 50

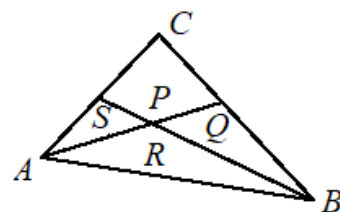
21. Должините на страните на еден правоаголник со периметар 32 се природни броеви. Кој од следниве броеви може да биде плоштината на правоаголникот?

A) 24            B) 48            C) 76            D) 192            E) 384

22. Триаголникот  $ABC$  е поделен на четири дела како на цртежот чии плоштини се  $P, Q, R, S$ .

Дали може да важи  $P = Q = R = S$ ?

- A) Не  
 B) Да, но само за рамностран триаголник.  
 C) Да, но само за правоаголен триаголник.  
 D) Да, но само за тапоаголен триаголник.



Е) Да, но само за некои агли на триаголникот.

23. Имаме сандачи во секој од кои можеме да носиме по  $1200\text{ kg}$  злато. Колку сандачи најмалку ни се потребни за да пренесеме златни шипки чии маси се  $150\text{ kg}, 151\text{ kg}, 152\text{ kg}, \dots, 198\text{ kg}, 199\text{ kg}$  ?

A) 9                      B) 10                      C) 8                      D) 7                      E) 6

24. Во текот на летните месеци еден хотел е зафатен 85%, а зафатеноста во преостанатите месеци е 45%. Колку проценти во просек е зафатен овој хотел во текот на целата година?

A) 111,5%              B) 66,5%              C) 55,75%              D) 44,6%              E) 90%

25. Земјотрес го оштетил часовникот на градската саат кула (цртеж десно). Едната пукнатина е од бројот 11 до бројот 2, а другата пукнатина е од бројот 1 до бројот 8. На изненадување двете пукнатини се прави линии. Колкава е мерката на аголот кој го формираат пукнатините?



A)  $70^\circ$               B)  $75^\circ$               C)  $80^\circ$               D)  $85^\circ$               E)  $90^\circ$

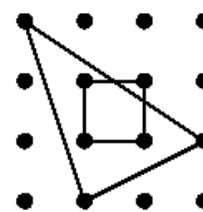
26. Должините на рабовите на триаголната пирамида  $ABCD$  се

$$\overline{AB} = 9, \overline{BC} = 12, \overline{CA} = 8, \overline{AD} = 6, \overline{BD} = 12, \overline{CD} = 4.$$

Колку парови слични триаголници има меѓу сидовите на пирамидата?

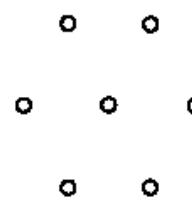
A) 0                      B) 1                      C) 2                      D) 3                      E) 4

27. На цртежот десно вертикалките и хоризонталните растојанија меѓу точките се еднакви на 1. Колкава е плоштината на заедничкиот дел на триаголникот и квадратот?



A)  $\frac{9}{10}$               B)  $\frac{15}{16}$               C)  $\frac{8}{9}$               D)  $\frac{11}{12}$               E)  $\frac{14}{15}$

28. Точките на цртежот десно се темиња и центар на правилен шестаголник. Секое множество од три неколинерани точки такви што едната од нив е еднакво оддалечена од другите две го нарекуваме  $V$  множество. Колку  $V$  множества има на



овој цртеж?

- A) 6                      B) 18                      C) 20                      D) 30                      E) 36

29. Пресметај ја вредноста на изразот

$$2 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2^3 + 4 \cdot 2^4 + \dots + 10 \cdot 2^{10}.$$

- A)  $9 \cdot 2^{11}$                       B)  $10 \cdot 2^{11}$                       C)  $11 \cdot 2^{10}$                       D)  $11 \cdot 2^{11}$                       E)  $10 \cdot 2^{12}$

30. Колку четирицифрени броеви има такви што збирот на последните две цифри и бројот формиран од првите две цифри е еднаков на бројот формиран од последните две цифри? (Еден таков број е бројот 6370 бидејќи  $7 + 0 + 63 = 70$ .)

- A) 10                      B) 45                      C) 50                      D) 80                      E) 90