

# Меѓународен натпревар КЕНГУР 15.03.2018

## 1 и 2 клас – Категорија Junior

Тестот се работи за време од 1h и 15 min.

За неточен одговор на прашање се одзема една четвртина од бројот на поените со кои тоа прашање се вреднува. За да се избегне вкупен негативен резултат на крајот се додаваат 30 поени, така што максималниот можен број на освоени поени е 150.

При работата калкулатори не се дозволени.

### Секоја од задачите со реден број од 1 до 10 се вреднува со 3 поени

1. Вредноста на изразот  $20 \cdot 19 + 20 + 19$  е еднаква на:

- (A) 389                      (B) 399                      (C) 409                      (D) 419                      (E) 429

2. Модел на воз кружната патека ја минува за 1 минута и 11 секунди. За колку време возот патеката ќе ја мине шест пати?

- (A) 6 минути и 56 секунди                      (B) 7 минути и 6 секунди                      (C) 7 минути и 16 секунди  
(D) 7 минути и 26 секунди                      (E) 7 минути и 36 секунди

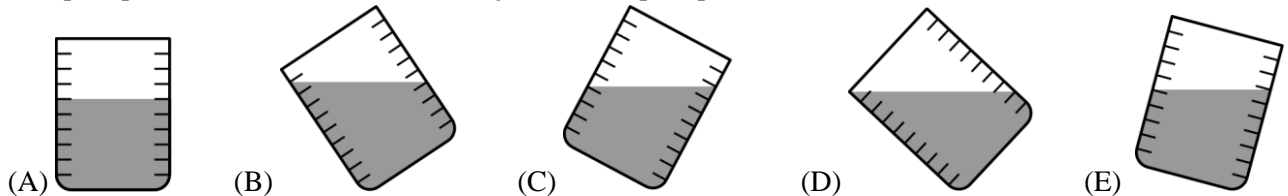
3. Берберот сака да го напише зборот SHAVE на табла така што клиентот кој зборот го гледа во огледалото истиот го чита правилно. Што треба да напише берберот на таблата?

- (A) **SHAVE**                      (B) **SHAVЭ**                      (C) **ЭVAHS**                      (D) **EVANЭ**                      (E) **ЭVAHЭ**

4. Колку различни збирови на точки може да добиеш ако истовремено фрлиш три стандардни коцки за играње?

- (A) 14                      (B) 15                      (C) 16                      (D) 17                      (E) 18

5. Во петте идентични чаши е турена вода. Четирите чаши содржат еднакво количество вода, а петтата чаша содржи различно количество вода. Која чаша содржи различно количество вода?



6. Еден парк има пет порти низ кои може да се влезе или излезе од паркот. Моника сака да влезе низ една, а да излезе низ друга порта. На колку начини тоа може да го направи?

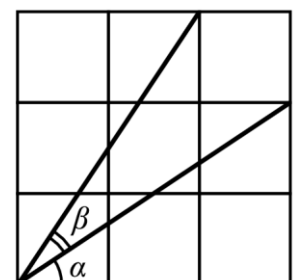
- (A) 25                      (B) 20                      (C) 16                      (D) 15                      (E) 10

7. Масата на секој од трите кенгури, изразена во килограми, е различен природен број. Вкупната маса на кенгурите е 97 kg. Определи ја најголемата маса која може да ја има најлесниот кенгур.

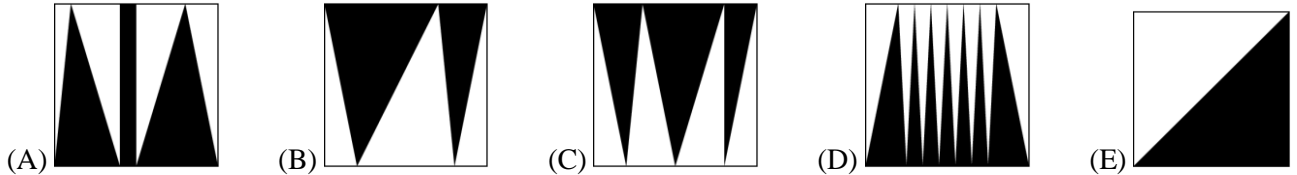
- (A) 1 kg                      (B) 30 kg                      (C) 31 kg                      (D) 32 kg                      (E) 33 kg

8. Големиот квадрат на цртежот десно е составен од девет идентични квадрати. Кое од следниве равенства важи за означените агли  $\alpha$  и  $\beta$ ?

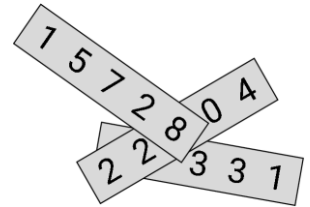
- (A)  $\alpha = \beta$                       (B)  $2\alpha + \beta = 90^\circ$                       (C)  $\alpha + \beta = 60^\circ$   
(D)  $\alpha + 2\beta = 90^\circ$                       (E)  $\alpha + \beta = 45^\circ$



9. Во секој од петте квадрати дел од површината е обоен со црна боја. Во кој квадрат црната површина има најголема плоштина?



10. На цртежот десно се прикажани три картончиња, на секое од кои е запишан по еден петцифрен број. Три цифри од запишаните броеви се покриени. Збирот на запишаните броеви е еднаков на 57263. Кои се покриените цифри?



- (A) 0, 2 и 2      (B) 1, 2 и 9      (C) 2, 4 и 9      (D) 2, 7 и 8      (E) 5, 7 и 8

**Секоја од задачите со реден број од 11 до 20 се вреднува со 4 поени**

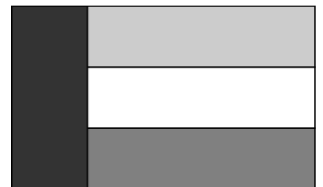
11. Темињата на квадрат  $A, B, C, D$  во овој редослед се означени во насока на движењето на стрелките на часовникот. Потоа е конструиран рамностран триаголник чии темиња во редослед  $A, E, C$  се означени во насока на движењето на стрелките на часовникот. Определи ја големина на  $\angle CBE$ , изразена во степени.

- (A) 30      (B) 45      (C) 135      (D) 145      (E) 150


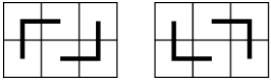
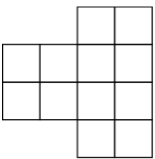
12. Нека  $a, b, c, d$  се различни природни броеви кои се поголеми или еднакви на 1 и се помали или еднакви на 10. Определи ја најмалата можна вредност на изразот  $\frac{a}{b} + \frac{c}{d}$ ?

- (A)  $\frac{2}{10}$       (B)  $\frac{3}{19}$       (C)  $\frac{14}{45}$       (D)  $\frac{29}{90}$       (E)  $\frac{25}{72}$

13. Знамето на државата Кенгурија е во форма на правоаголник чии должини на страни се однесуваат како 3:5. Знамето е поделено на четири правоаголници со еднакви плоштини (цртеж десно). Определи го односот на должините на страните на белиот правоаголник.



- (A) 1:3      (B) 1:4      (C) 2:7      (D) 3:10      (E) 4:15

14. Правоаголник со димензии  $3 \times 2$  може со L-тримина  да биде покриен на два различни начина и тоа: . На колку различни начина може да биде покриена фигурата прикажана на цртежот десно. 

- (A) 1      (B) 2      (C) 3      (D) 4      (E) 48

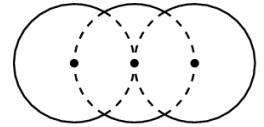
15. Натпреварот во триатлон се состои од пливање, трчање и возење велосипед. Возењето велосипед е три четвртини од вкупната должина на патеката, трчањето е една петтина од вкупната должина на патеката и пливањето е  $2 \text{ km}$ . Колкава е должината на патеката во овој триатлон?

- (A)  $10 \text{ km}$       (B)  $20 \text{ km}$       (C)  $38 \text{ km}$       (D)  $40 \text{ km}$       (E)  $60 \text{ km}$

16. Сок се прави од концентрат од портокал ( $p$ ) и вода ( $v$ ) во сооднос на волумените  $p:v=1:7$ . Концентратот од портокал е во шише од  $1 \text{ l}$  и шишето е полно до половина. Колкав дел од овој концентрат ќе се искористи при правење на  $2 \text{ l}$  сок?

- (A)  $\frac{1}{4}$       (B)  $\frac{1}{2}$       (C)  $\frac{2}{7}$       (D)  $\frac{4}{7}$       (E) Целиот концентрат

17. Фигурата на цртежот десно е составена од внатрешноста на три кружници со еднакви радиуси  $R$ , чии центри лежат на една права. Средната кружница минува низ центрите на крајните две кружници. Определи го периметарот на оваа фигура.



- (A)  $\frac{10\pi R}{3}$       (B)  $\frac{5\pi R}{3}$       (C)  $\frac{2\pi R\sqrt{3}}{3}$       (D)  $2\pi R\sqrt{3}$       (E)  $4\pi R$

18. Збирот на цифрите на бројот  $\overline{aaabbbb}$  е еднаков на бројот  $\overline{ab}$ . Определи го збирот  $a + b$ .

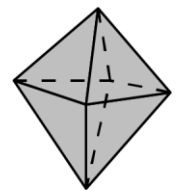
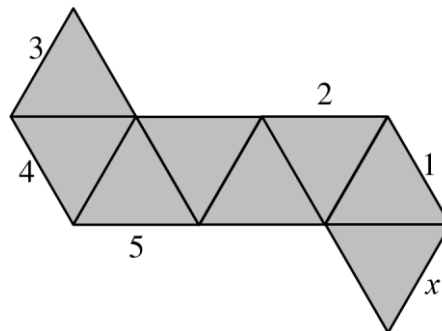
- (A) 20      (B) 15      (C) 10      (D) 11      (E) 12

19. Имаме 60 јаболка и 60 круши кои се пакуваат во кутии, така што секоја кутија содржи еднаков број јаболка, а не постојат две кутии кои содржат еднаков број круши.

Кој е најголемиот можен број кутии кои што може да се спакуваат на овој начин?

- (A) 20      (B) 15      (C) 12      (D) 10      (E) 6

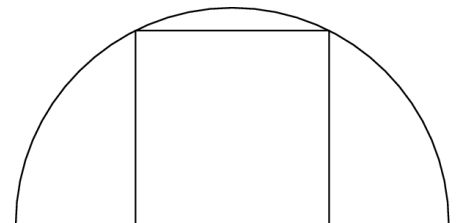
20. На цртежот десно се прикажани октаедар и неговата мрежа. Некои отсечки на мрежата се означени со броевите 1, 2, 3, 4 и 5, а една отсечка е означена со  $x$ . Од мрежата се формира тетраедарот. Која отсечка ќе се поклопи со отсечката означена со  $x$ ?



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

**Секоја од задачите со реден број од 21 до 30 се вреднува со 5 поени**

21. На цртежот десно две темиња на квадратот се наоѓаат на полукружницата, а другите две темиња се наоѓаат на дијаметарот на полукружницата. Радиусот на кружницата е еднаков на  $1\text{ cm}$ . Определи ја плоштината на квадратот.



- (A)  $\frac{4}{5}\text{ cm}^2$       (B)  $\frac{\pi}{4}\text{ cm}^2$       (C)  $1\text{ cm}^2$   
(D)  $\frac{4}{3}\text{ cm}^2$       (E)  $\frac{2}{\sqrt{3}}\text{ cm}^2$

22. Две точки се означени во круг кој ротира околу својот центар. Растојанието на едната точка до центарот на кругот е за  $3\text{ cm}$  поголемо од растојанието на другата точка до центарот на кругот. Подалечната точка се движи со брзина која е 2,5 поголема од брзината на точката која е поблиску до центарот на кругот. Определи го растојанието меѓу подалечната точка и центарот на кругот.

- (A)  $10\text{ cm}$       (B)  $9\text{ cm}$       (C)  $8\text{ cm}$       (D)  $6\text{ cm}$       (E)  $5\text{ cm}$

23. Природните броеви од 1 до 99 се запишани во растечки редослед без празни места меѓу нив. Потоа добиената низа цифри се дели на тројки цифри:

$$123456789101112\dots9798999 \rightarrow (123)(456)(789)(101)(112)\dots(979)(899).$$

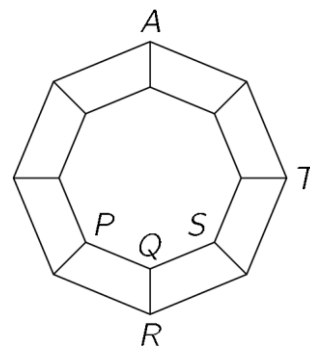
Која од следните тројки цифри не е една од тројките добиени со оваа поделба?

- (A) (222)      (B) (444)      (C) (464)      (D) (646)      (E) (888)

24. Колку рамнини содржат точно три темиња на дадена коцка?

- (A) 1      (B) 2      (C) 4      (D) 8      (E) 12

25. Фигурата на цртежот десно се состои од 16 темиња и отсечки кои поврзуваат некои од темињата. На почетокот мравка се наоѓа во темето  $A$ . Во еден потег таа оди од темето во кое се наоѓа во моментот во негово соседно теме (две темиња се соседни ако се поврзани со отсечка). Во кое од означените темиња  $P, Q, R, S, T$  мравката може да се најде по 2019 потези?



- (A) само во  $P, R$  или  $S$ , но не во  $Q$  и  $T$   
 (B) само во  $P, R, S$  или  $T$ , но не во  $Q$   
 (C) само во  $Q$  (D) само во  $T$   
 (E) во секое од наведените темиња

26. Природните броеви  $a, b$  и  $c$  се трицифрени и се такви што кај секој од нив цифрите не единиците и стотките се еднакви. Исто така, важи  $b = 2a + 1$  и  $c = 2b + 1$ .

Колку можности постојат за бројот  $a$ ?

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) повеќе од 3

27. На секое теме на даден квадрат е придружен по еден природен број. За секои два броја придружени на соседни темиња едниот број е содржател на другиот. Освен тоа, за секои два броја кои се придружени на темињата на една дијагонала ниту еден од броевите не е содржател на другиот број. Кој е најмалиот можен збир на четирите придружени броја?

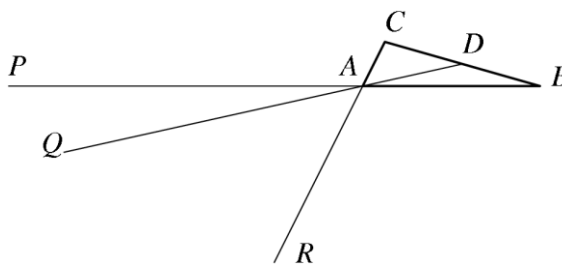
- (A) 12 (B) 24 (C) 30 (D) 35 (E) 60

28. Определи го најмалиот број елементи кои треба да се избришат од множеството  $\{10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90\}$

така што производот на елементите кои остануваат во множеството е точен квадрат?

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

29. Даден е триаголник  $ABC$  со плоштина  $S$ . Нека  $D$  е средината на страната  $BC$ . Точките  $P, Q, R$  припаѓаат на продолженијата на отсечките  $BA, DA, CA$  преку точката  $A$ , соодветно и се такви што  $\overline{AP} = 2\overline{AB}$ ,  $\overline{AQ} = 3\overline{AD}$  и  $\overline{AR} = 4\overline{AC}$  (види цртеж).



Определи ја плоштината на триаголникот  $PQR$ ?

- (A)  $S$  (B)  $2S$  (C)  $3S$  (D)  $\frac{1}{2}S$  (E) 0, т.е. точките  $P, Q, R$  се колинеарни

30. Даден е четирицифрен број таков што ако се избрише било која цифра, тогаш добиениот трицифрен број е делител на дадениот четирицифрен број. Колку четирицифрени броеви го имаат ова својство?

- (A) 5 (B) 9 (C) 14 (D) 19 (E) 23