



MATEMAATIKAVÕISTLUSMÄNG KÄNGURU

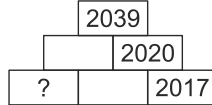
16. märts 2017

JUUNIOR (9.- 10. klass)

- * Lahendamise aeg 1 tund ja 15 minutit
- * ARVUTITE KASUTAMINE EI OLE LUBATUD
- * Igal ülesandel on ainult üks õige vastus (s.t. vastuselehel märkida ristiga vaid üks ruut)
- * Vale vastus annab (-1) punkti
- * Vastamata jätmise annab 0 punkti
- * Igal võistlejal on 30 stardipunkti.

Küsimustes 1- 10 annab iga õige vastus 3 punkti

1. Igasse lahtrisse tuleb kirjutada üks arv nii, et alates alt teisest reast oleks igasse lahtrisse kirjutatud arv, mis on vahetult selle lahtri all asuvas kahes lahtris oleva arvu summa. Milline arv tuleb kirjutada küsimärgiga märgitud lahtrisse?



- A: 15 B: 16 C: 17 D: 18 E: 19

2. Peeter kirjutas laual olevale läbipaistvale klaasitükile sõna KÄNGURU (vt joonist). Millist pilti ta näeb, kui ta keerab selle klaasitüki üle parema ääre teistpidi ja seejärel pöörab seda laual poole täispöörde võrra?



- A: B:
C: D: E:

3. Annil oli 2 tumedat ja 2 valget tähekest, millede pindalad olid 1 cm^2 , 4 cm^2 , 9 cm^2 ja 16 cm^2 . Ta aetas need üksteise peale joonisel näidatud viisil. Leia nähtavale jäänud tumedamaks värvitud osade kogupindala.



- A: 9 cm^2 B: 10 cm^2 C: 11 cm^2 D: 12 cm^2 E: 13 cm^2

4. Marial on 24 eurot. Tema kolmel sõbral on igaühel 12 eurot. Mitu eurot peab ta andma igale oma sõbrale, et kõigil neljal oleks raha võrdselt?

- A: 1 B: 2 C: 3 D: 4 E: 6

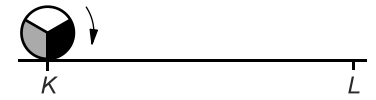
5. Millisel järgmistest piltidest on näidatud ratta keskpunkti liikumise joon, kui ratas veereb ilma libisemata mööda antud teed?



6. Tüdrukud seisavad käest kinni hoides ringjoonel. Niina on Janast vasakule lugedes viies ning paremale lugedes kaheksas. Mitu tüdrukut seisab ringjoonel?

- A: 11 B: 12 C: 13 D: 14 E: 15

7. Ring raadiusega 1 veereb libisemata mööda sirget punktist K punkti L , kus $|KL|=11\pi$ (vt joonist). Millises asendis puutub ring punkti L ?



- A: B: C: D: E:

8. Martin on sellel malehooajal mänginud 15 partiid, millest ta on võitnud üheksa. Tal on jäänud mängida veel 5 partiid. Milline oleks tema võitude protsent sellel hooajal, kui ta kõik 5 veel mängimata partiid võidaks?

- A: 60% B: 65% C: 70% D: 75% E: 80%

9. Üks kaheksandik pulmaküalistest olid lapsed. Kolm seitsmendikku täiskasvanud küalistest olid mehed. Kui suure osa moodustasid täiskasvanud naised pulmaküalistest?

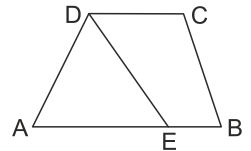
- A: $\frac{1}{2}$ B: $\frac{1}{3}$ C: $\frac{1}{5}$ D: $\frac{1}{7}$ E: $\frac{3}{7}$

10. On karp, milles on 203 punast nõopi, 117 valget nõopi ja 28 sinist nõopi. Karpri erinevad õpilased lähevad ühekaupa karbi juurde ja sinna sisse vaatamata võtavad ühe nõopi. Vähemalt mitu õpilast peavad nõopi võtma, et olla kindel, et karbist on kindlasti välja võetud 30 sama värvi nõopi?

- A: 60 B: 61 C: 87 D: 88 E: 91

Küsimustes 11-20 annab iga õige vastus 4 punkti

11. Trapetsi $ABCD$ aluste AB ja CD pikkused on vastavalt 50 ja 20. Alusel AB on võetud punkt E nii, et lõik DE jaotab trapetsi kaheks võrdse pindalaga osaks (vt joonist). Leia lõigu AE pikkus.

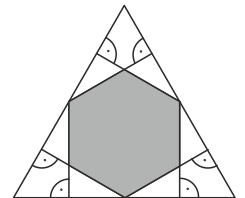


- A: 25 B: 30 C: 35 D: 40 E: 45

12. Kui palju on selliseid naturaalarve A , mille korral arvudest A ja $A + 20$ täpselt üks on neljakohaline?

- A: 19 B: 20 C: 38 D: 39 E: 40

13. Võrdkülgse kolmnurga iga külje keskpunkti tõmmati kahele ülejäänud küljele ristlõigud (vt joonist). Kui suure osa moodustab tumedamaks värvitud kuusnurga pindala esialgse kolmnurga pindalast?

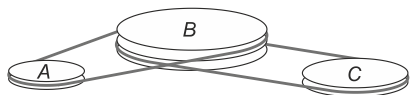


- A: $\frac{1}{3}$ B: $\frac{2}{5}$ C: $\frac{4}{9}$ D: $\frac{1}{2}$ E: $\frac{2}{3}$

14. Kolme järjestikuse naturaalarvu ruutude summa on 770. Leia neist kolmest naturaalarvust suurim.

- A: 15 B: 16 C: 17 D: 18 E: 19

15. Joonisel olevas rihmülekande süsteemis on rattad A, B ja C, mis pöörlevad ilma libisemata. Ratas B teeb 4 täispööret sama ajaga, millega ratas A teeb 5 täispööret, ning ratas B teeb 6 täispööret sama ajaga, millega ratas C teeb 7 täispööret. Leia ratta A übermõõt, kui ratta C übermõõt on 30 cm.



A: 27 cm B: 28 cm C: 29 cm D: 30 cm E: 31 cm

16. Mikk ostab järgmiseks kuuks spordiklubikaarti, millega saab trennis käia kolmel päeval nädalas. Tal tuleb kohe märkida need kolm nädalapäeva, millal ta hakkab trennis käima. Mitu erinevat võimalust on tal nädalapäevade valimiseks, kui ta tahab, et mistahes kahe treeningpäeva vahel oleks vähemalt üks trennist vaba päev?

A: 6 B: 7 C: 9 D: 10 E: 35

17. Neli venda on kõik erinevate pikkustega. Toomas on Vollist lühem sama pikkuse võrra, mille võrra ta on Peetrist pikem. Selle sama pikkuse võrra on ka Oskar Peetrist lühem. Toomas on 184 cm pikk ja kõigi nelja venna pikkuste keskmine on 178 cm. Kui pikk on Oskar?

A: 160 cm B: 166 cm C: 172 cm D: 184 cm E: 190 cm

18. Meie puhkuse ajal oli 7 vihmast päeva (st vähemalt ühe korra sadas vihma). Kui päeva esimesel poolel sadas, siis sama päeva teisel poolel ei sadanud. Kui päeva teisel poolel sadas, siis sama päeva esimesel poolel ei olnud sadanud. Kokku ei sadanud vihma 5 päeva esimesel poolel ja 6 päeva teisel poolel. Mitu päeva kestis meie puhkus?

A: 7 B: 8 C: 9 D: 10 E: 11

19. Oskar otsustas kirjutada 3×3 tabeli tühjadesse lahtritesse arvud nii, et kõigis neljas 2×2 ruudustikus oleks arvude summa sama. Kolm arvu on nurgaruutudesse juba kirjutatud (vt joonist). Millise arvu peaks ta kirjutama küsimärgiga märgitud nurgaruutu?

3		1
2		?

A: 4 B: 3 C: 2 D: 0 E: seda ei ole võimalik leida

20. Kõik 4 last on nooremad kui 18 ja nende vanused on erinevad (vanust loeme täisaastates). Nende vanuste korrutis on 882. Leia nende vanuste summa.

A: 23 B: 25 C: 27 D: 31 E: 33

Küsimustes 21-30 annab iga õige vastus 5 punkti

21. Ritta on kirjutatud seitse naturaalarvu a, b, c, d, e, f ja g . Kõigi arvude summa on 2017, seejuures iga kaks järjestikust arvu erinevad ühe võrra. Millised neist arvudest saavad võrduda arvuga 286?

A: ainult a või g B: ainult a või b C: ainult c või e D: ainult d E: ainult f

22. Kuubiku tahkudel on arvud $-3, -2, -1, 0, 1, 2$ (igal tahul üks arv). Kui veeretada kuubikut kaks korda ja saadud tulemused korrutada, siis milline on tõenäosus, et saadud korrutis on negatiivne?

A: $\frac{1}{2}$ B: $\frac{1}{4}$ C: $\frac{11}{36}$ D: $\frac{13}{36}$ E: $\frac{1}{3}$

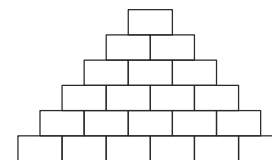
23. Millises vastusevariandis antud arv jagab kuuekohalist arvu $ababab$ mistahes numbrite a ja b korral?

A: 2 B: 5 C: 7 D: 9 E: 11

24. Minu sõber tahab valida parooli, mis koosneks seitsmest numbrist ning mille korral oleks täidetud tingimus: kui selles on number X, siis numbrit X on seal X korda ning kõik need on järjest. Näiteks sobib talle parool 4444333. Kui palju on minu sõbrale sobivaid paroole (näide kaasaarvatud)?

A: 6 B: 7 C: 10 D: 12 E: 13

25. Igasse lahtrisse tuleb kirjutada üks arv nii, et alates alt teisest reast oleks igasse lahtrisse kirjutatud arv, mis on vahetult selle lahtri all asuvas kahes lahtris oleva arvu summa. Leia suurim võimalik arv paaritud arve, mida on võimalik neisse lahtritesse kirjutada.

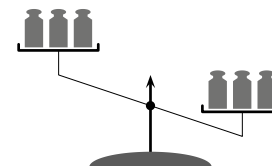


A: 13 B: 14 C: 15 D: 16 E: 17

26. Liisa unustas kumera hulknurga sisenurkade suuruste summa leidmisel ühe nurga suuruse liita ning sai seetõttu tulemuseks 2017° . Leia unustatud nurga suurus.

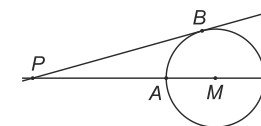
A: 37° B: 53° C: 97° D: 127° E: 143°

27. Kaalude kummalegi kaalukausile pannakse juhuslikult 3 erinevat kaaluvihti ja tulemus on nagu joonisel näidatud. Kaaluvihtide massid grammides on: 101, 102, 103, 104, 105 ja 106. Leia tõenäosus, et kaaluviht massiga 106 grammi asub raskemal (parempoolsel) kaalukausil.



A: 75% B: 80% C: 90% D: 95% E: 100%

28. Punktid A ja B asuvad ringjoonel keskpunktiga M. Väljaspool ringjoont on valitud punkt P nii, et sirge PB on antud ringjoone puutuja ning sirge PA läbib ringjoone keskpunkti. Teada on, et $|MB|$ ja $|PA|$ on täisarvud ning $|PB| = |PA| + 6$. Mitu võimalikku väärtust on pikkusel $|MB|$?

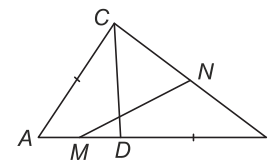


A: 0 B: 2 C: 4 D: 6 E: 8

29. Mõõtmega 9×10 ruudustiku igas lahtris on üks mittepõlev lamp. Kõigepealt lülitatakse mõned lampidest põlema. Iga minuti möödudes sütvad põlema ka kõik need lambid, millel põleb vähemalt kaks naaberlampi. Naaberlampideks nimetatakse lampe, mille lahtritel on ühine külge. Leia vähim arv lampe, mis tuleb alguses põlema lülitada selleks, et olla kindel, et mingi aja pärast kõik lambid põlevad.

A: 2 B: 9 C: 10 D: 19 E: 20

30. Kolmnurga ABC küljel AB on valitud punkt D nii, et lõigud DB ja AC on võrdsed. Lõikude AD ja BC keskpunktid on vastavalt punktid M ja N. Leia nurga BAC suurus, kui nurga NMB suurus on α .



A: 2α B: $90^\circ - \alpha$ C: $45^\circ + \alpha$ D: $90^\circ - \frac{\alpha}{2}$ E: 60°