

23. Arv N numbrite summa on kolm korda suurem arvu $N + 1$ numbrite summast. Leia arvu N vähim võimalik numbrite summa.

A: 15 B: 12 C: 18 D: 9 E: 27

24. On musti, halle ja valgeid kuubikuid mõõtmetega $1 \times 1 \times 1$. Neist 27 kasutades tuleb ehitada kuup mõõtmetega $3 \times 3 \times 3$ nii, et selle pinnast täpselt üks kolmandik oleks must, üks kolmandik hall ja üks kolmandik valge. Sellise kuubi ehitamiseks vajaminevate mustade ühikkuubikute vähim võimalik arv on V ning suurim võimalik arv on S . Leia vahe $S - V$.

A: 9 B: 6 C: 3 D: 7 E: 1

25. Kati viskas tavalist kuetahulist mängutäringut järjest 24 korda. Igat tulemust 1 kuni 6 tuli vähemalt ühe korra, aga tulemust 1 tuli rohkem kordi kui ühtki teist tulemust. Kati leidis kõigi saadud tulemuste summa ja selgus, et see oli antud tingimustel suurim võimalik. Leia Kati saadud summa.

A: 83 B: 84 C: 89 D: 90 E: 100

26. Poole kogu jalutamise ajast kõndis Olli kiirusega 2 km/h ning poole kogu jalutamise jooksul läbitud vahemaast kõndis ta kiirusega 3 km/h. Ülejäänud aja kõndis ta kiirusega 4 km/h. Kui suure osa kogu jalutamise ajast kõndis Olli kiirusega 4 km/h?

A: $\frac{1}{14}$ B: $\frac{1}{12}$ C: $\frac{1}{7}$ D: $\frac{1}{5}$ E: $\frac{1}{4}$

27. Tahvlile on kirjutatud kõik täisarvud 1 kuni 25. Matil tuleb neist 25-st mõned kustutada selleks, et allesjäänud arve oleks võimalik jaotada kahte rühma nii, et ühe rühma kõigi arvude korrutis oleks võrdne teise rühma kõikide arvude korrutisega. Vähemalt mitu arvu tuleb Matil kustutada?

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

28. Ringjoonele on võrdsete vahedega märgitud 20 punkti. Mart joonistas kõikvõimalikud kõõlud, mille otspunktideks olid märgitud punktid. Mitu Mardi joonistatud kõõlu on pikemad ringjoone raadiusest kuid lühemad selle diameetrist?

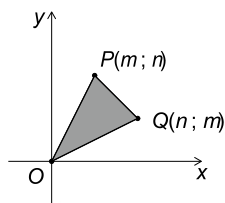
A: 100 B: 140 C: 90 D: 160 E: 120

29. Tasapinnal on n erinevat sirget, mis on tähistatud ℓ_1, \dots, ℓ_n . Sirge ℓ_1 lõikab täpselt 5 sirget, sirge ℓ_2 lõikab täpselt 9 sirget ja sirge ℓ_3 lõikab täpselt 11 sirget. Leia arvu n vähim võimalik väärtus.

A: 14 B: 12 C: 15 D: 13
E: Valikutes A, B, C ja D ei ole vastuseks olevat arvu.

30. Tasandile on märgitud punktid $P(m; n)$, $Q(n; m)$ ja $O(0; 0)$, kus m ja n on täisarvud ning $0 < m < n$. Kui palju on selliseid arvude m ja n paare, mille korral kolmnurga OPQ pindala on 2024?

A: 8 B: 4 C: 6 D: 12 E: 10



MATEMAATIKA VÕISTLUSMÄNG KÄNGURU

21. märts 2024

JUUNIOR (9.- 10. klass)

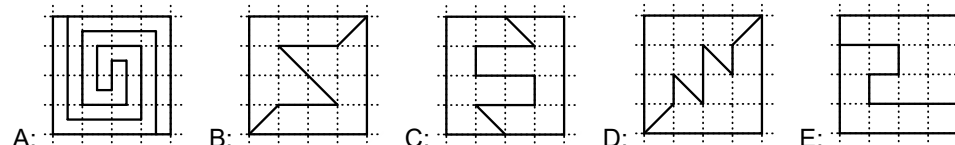
- * Lahendamise aeg 1 tund ja 15 minutit
- * ARVUTITE KASUTAMINE EI OLE LUBATUD
- * Igal ülesandel on ainult üks õige vastus (s.t. vastuselehel märkida ristiga vaid üks ruut)
- * Vale vastus annab (-1) punkti * Vastamata jätmine annab 0 punkti * Igal võistlejal on 30 stardipunkti.

Küsimustes 1 - 10 annab iga õige vastus 3 punkti

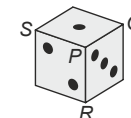
1. Arvuta $\frac{2 \cdot 0,24}{20 \cdot 2,4} =$

A: 0,01 B: 0,1 C: 1 D: 10 E: 100

2. Milline ruut on jaotatud kaheks mittevõrdseks kujundiks?



3. Täringu vastastahkudel olevate täppide summa on 7. Tipu väärtuseks on täppide summa kõikidel tahkudel, millel see tipp asub. Näiteks tippu P väärtus on $1 + 2 + 3 = 6$. Leia tippude Q , R ja S väärtustest suurim.

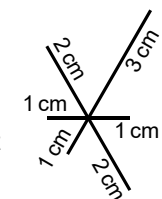


A: 7 B: 9 C: 10 D: 11 E: 15



4. Joonisel on näidatud Mati jalajäljed viies esimeses ruudus. Teame veel, et iga nelja ruudu järel tema jäljemuster kordus. Mati jalajälgi oli üldse 48-s järjestikus ruudus. Mitmes ruudus oli olemas tema vasaku jala jälg?

A: 12 B: 24 C: 36 D: 40 E: 46

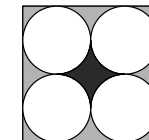


5. Joonisel olev lõikude kuuk tuleb antud mõõtudega joonistada pliitsit paberilt tõstmata. Vähemalt mitu sentimeetrit tuleb selleks pliitsit mööda paberit vedada?

A: 14 cm B: 15 cm C: 16 cm D: 17 cm E: 18 cm

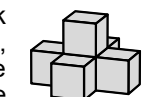
6. Ruutu joonistati neli võrdset ringjoont, millest igaüks puutus ruudu kahe küljega ja kahe teise ringjoonega. Mitu korda on musta osa pindala väiksem hallide osade pindalade summast?

A: 4 B: 3 C: 2 D: 1,5 E: π



7. Oli kolme värvi ühesuuruseid kuubikuid. Alguses pandi must kuubik lauale ja selle igale nähtavale tahule kleebiti hall kuubik ning saadi kujund, mis on antud joonisel. Mitu valget kuubikut tuleb nii saadud laual olevale kujundile lisada, et selle iga nähtav hall tahk oleks kokku kleebitud valge tahuga?

A: 8 B: 9 C: 10 D: 13 E: 19



8. Kolmekohaline palindroom on arv kujul ABA , kus tähtedele A ja B võivad vastata ka ühesugused numbrid. Leia suurima arvuga 6 jaguva kolmekohalise palindroomi numbrite summa.

- A: 16 B: 18 C: 20 D: 21 E: 24

9. Joonisel on ruut $ABCD$, mille diagonaalide lõikepunkt on O , ning korrapärane kuusnurk küljega OC . Leia nurga α suurus.

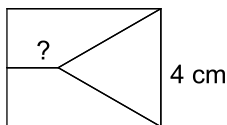
- A: 105° B: 106° C: 109° D: 110° E: 120°

10. Ristkülikukujulise põllu übermõõt on 40 m. Põllu pikkus on a meetrit ja laius b meetrit, kus a ja b on algarvud. Leia põllu suurim võimalik pindala.

- A: 99 m^2 B: 96 m^2 C: 91 m^2 D: 84 m^2 E: 51 m^2

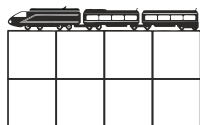
Küsimustes 11-20 annab iga õige vastus 4 punkti

11. Ristkülik on jaotatud kolmeks pindalalt võrdses osaks. Üks osadest on võrdkülgne kolmnurk küljepikkusega 4 cm, teised kaks on trapetsid (vt. joonist). Leia trapetsi lühema aluse pikkus.



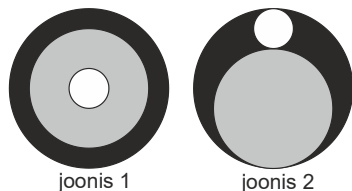
- A: $\sqrt{2}$ cm B: $\sqrt{3}$ cm C: $2\sqrt{2}$ cm D: 3 cm E: $2\sqrt{3}$ cm

12. Plakatil oleva tabeli igasse lahtrisse tuleb kirjutada üks tähtedest R, O, N ja G nii, et igas reas ja igas 2×2 ruudus oleks igat tähte täpselt üks kord. Elo-Mai tegi kõik erinevad tingimustele vastavad plakatid. Mitu plakatit ta tegi?



- A: 12 B: 24 C: 48 D: 96 E: 198

13. Sassil oli kolm ringi: valge, hall ja must. Ta asetask need üksteise peale, nagu on näidatud joonisel 1. Seejärel liigutas ta neid ringe nii, et kõik kolm ringi puutusid üksteist nagu joonisel 2. Joonisel 1 on nähtava musta osa pindala 7 korda suurem valge ringi pindalast. Leia joonisel 1 nähtava musta osa pindala suhe joonisel 2 nähtavate mustade osade pindalade summaga.

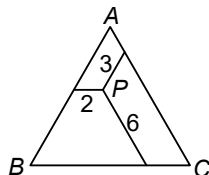


- A: 3 : 1 B: 4 : 3 C: 6 : 5 D: 7 : 6 E: 9 : 7

14. Praegusel hetkel on nii Maarja ja kui ka tema tütar Heli paarisarv aastat vanad. Eelmisel nädalal sündis Helil tütar Linda. Täpselt kaks aastat pärast praegust hetket on Maarja, Heli ja Linda täisaastates vanuste korrutis 2024. Leia Maarja vanus täisaastates praegusel hetkel.

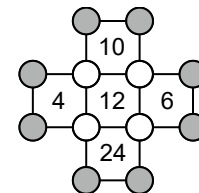
- A: 42 B: 44 C: 46 D: 48 E: 50

15. Võrdkülgse kolmnurga ABC märgiti punkt P , millest tõmmati lõigud kolmnurga külgedeni AB , AC ja BC pikkustega 2 m, 3 m ja 6 m nii, et need olid paralleelsed vastavalt külgedega BC , AB ja AC (vt. joonist). Leia kolmnurga ABC übermõõt.



- A: 22 m B: 26 m C: 33 m D: 39 m E: 44 m

16. Kaheteistkümnese ringi tuleb kirjutada arvud nii, et igas ruudus olev arv oleks võrdne selle ruudu neljas tipus olevate arvude korrutisega. Leia kaheksasse halli ringi kirjutatavate arvude korrutis.



- A: 40 B: 120 C: 480 D: 20 E: 80

17. Laual on neli kaussi. Esimeses kausis on kommade arv võrdne kausside arvuga, milles on üks komm. Teises kausis on kommade arv võrdne kausside arvuga, milles on kaks kommi. Kolmandas kausis on kommade arv võrdne kausside arvuga, milles on kolm kommi. Neljandas kausis on kommade arv võrdne kausside arvuga, milles komme ei ole. Mitu kommi on kõigis kaussides kokku?

- A: 2 B: 6 C: 4 D: 3 E: selline olukord ei ole võimalik

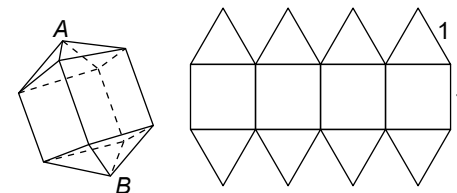
18. Virvel oli n^3 (kus $n > 2$) väikest ühesugust valget kuubikut. Ta tegi neist kõigist suure kuubi mõõtmega $n \times n \times n$ ja värvis siniseks kogu selle välispinna. Selgus, et nende väikeste kuubikute arv, millel oli siniseks värvitud täpselt üks tahk, oli võrdne nende väikeste kuubikute arvuga, millel ei olnud ühtegi sinist tahku. Leia arv n .

- A: 4 B: 6 C: 7 D: 8 E: 10

19. Karlil on 12 kaarti, mis on nummerdatud erinevate naturaalarvudega 1 kuni 12. Ta asetask igasse kaheksanurga tippu ühe kaardi nii, et kaheksanurga iga külje otspunktides olevate arvude summa jagus arvuga 3. Milliseid arve Karl ei kasutanud?

- A: 1, 4, 7, 10 B: 3, 5, 7, 9 C: 1, 2, 11, 12 D: 5, 6, 7, 8 E: 3, 6, 9, 12

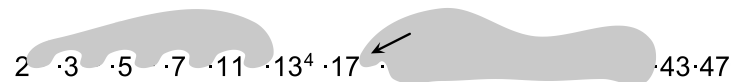
20. Joonisel on 3D-mudel ja selle pinnalaotus, mis koosneb ruutudest ja võrdkülgsetest kolmnurkadest küljepikkusega 1. Kui kaugel on 3D-mudel is teineteisest tipud A ja B ?



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

Küsimustes 21-30 annab iga õige vastus 5 punkti

21. Joonisel on antud korrutise $1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot n$ (ehk naturaalarvu n faktoriaali) esitus algtegurite astmete korrutisena, kus algtegurid on kasvavas järjekorras. Mõned astendajad ja mõned tegurid on plekkidega kaetud. Leia arvu 17 astendaja.



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

22. Mistahes kahest järjestikusest päevast ühel räägib Juss terve päeva ainult tõtt ja teisel ainult valet. Mingil päeval ütles ta lõunalauas täpselt neli vastusevariantides antud viiest lausest. Millist neist lausetest ta ei öelnud tol päeval lõunalauas?

- A: Arv 2024 jagub arvuga 11. B: Eile oli kolmapäev. C: Homme on laupäev.
D: Eile ma valetasin ja homme ma valetan. E: Täna ja homme räägin ma tõtt.