

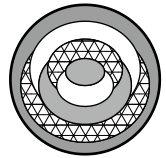
KÄNGURU 2020

EKOLIER

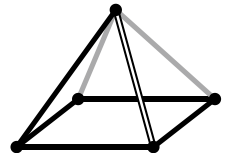
LAHENDUSED

4p ülesanded

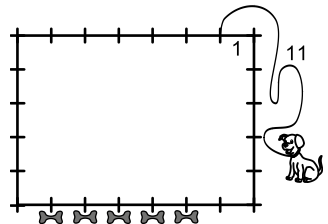
9. (C) Äärmine hall piirkond puutub kokku kahe piirkonnaga, mis puutuvad ka omavahel. Seega üks on neist kollane ja teine sinine. Lisaks äärmisele on neil veel üks piirkond, mida mõlemad puutuvad. On selge, et see viimasena mainitud piirkond ei saa olla ei kollane ega sinine ning järelikult peab olema hall. Teisena vaadeldud hall piirkond puutub eelmistele lisaks veel kahe piirkonnaga, mis omavahel puutuvad. Seega üks neist kollane ja teine sinine. Need viimasena mainitud kaks piirkonda puutuvad mõlemad veel keskmise piirkonnaga. See keskmine ei saa olla jällegi ei kollane ega sinine ja järelikult peab olema hall. Saime kolm halliks värvitud piirkonda. Joonisel on näidatud terve kujundi vastav värvimine.



10. (C) Püramiidi põhja juures olevad neli serva peavad kõik olema musta värvi. Tipu juures kohtuvatest servadest üks on must, üks on kahekordse joonega ja kaks on hallid. Keerame ette püramiidi kahekordse joonega serva. Sellest paremale jääb hall serv ja vasakule must serv. Vaadates nüüd vastusevariantides antud võimalikke vaateid, siis neist sobib vaid C. Variantides A ja E, ei ole tipu juures kahte halli serva. Variandis B on kahekordse joonega serv kahe halli serva vahel ning variandis D on kahekordse joonega servast paremal must serv ja vasakul hall serv.



11. (B) Koer ulatub kõigi nende kontideni, mille kaugus keti kinnituskohast mööda seina äärt on 11 meetrit või vähem. Kui koer liiguks ümber kinnituskohale lähema nurga, siis esimese kondini on tal $1 + 5 + 2 = 8$ meetrit. Järgmiste kontideni vastavalt $8 + 1 = 9$ meetrit, $9 + 1 = 10$ meetrit, $10 + 1 = 11$ meetrit ja $11 + 1 = 12$ meetrit. Seega ulatuks ta nii 4 kondini. Vaatame, kas ta ulatuks kontideni, kui ta liiguks algul ümber nurga, mis on kinnituskohast kaugemal. Keti pikkusest jagub tal vaid maja vastasserva otspunktini jõudmiseks, sest $6 + 5 = 11$. Järelikult sealt poolt liikudes ei jõuaks ta ühegi kondini.



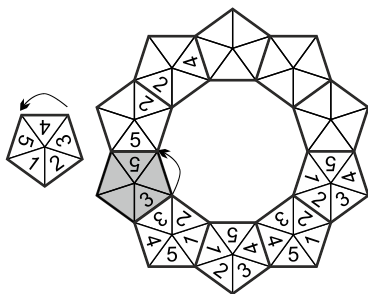
12. (D) *Lahendus 1.* Aed algab ja lõppeb kahest lauast koosnevast postist ning keskel on iga meetri järel ka selline post. Veel on aial iga meetri kohta kaks horisontaalset lauda. Seega 10 meetri pikkuse aia jaoks on vaja $2 + 2 + 2 \cdot 9 + 2 \cdot 10 = 42$ lauda.

Lahendus 2. Jooniselt saame, et 4 meetri pikkuse aia jaoks on vaja 18 lauda. Iga järgneva meetri aia ehitamiseks on vaja juurde 4 lauda (2 postiks ja 2 põiki). Juurde on vaja ehitada $10 - 4 = 6$ meetrit aeda.“ Seega 10 meetri pikkuse aia jaoks on vaja $18 + 6 \cdot 4 = 18 + 24 = 42$ lauda.

13. (D) Kui kanguru on liikunud 7 astet ülepoole ja jänes 3 allapoole, siis nende vaheline maa on vähenenud 10 astme võrra. Kuna astmeid on 100, siis nii saab nende vaheline kaugus väheneda 10 korda. Selle ajaga on jänes allapoole liikunud $10 \cdot 3 = 30$ astet ja kanguru ülespoole $10 \cdot 7 = 70$ astet. Seega kohtuvad nad astmel arvuga 70.

14. (A) Pärast lemmikarvu lahutamist oli kolme arvu summa $24 + 13 + 7 = 44$. See on esialgsest summast 50 väiksem $50 - 44 = 6$ võrra. Vahe 6 tekkis, kui kolmest esialgsest arvust igaühel lahutati sama lemmikarv. Järelikult Kati lemmikarv oli $6 : 3 = 2$. Algul olnud arvud olid seega kõik 2 võrra suuremad, kui saadud tulemused. Seega algul olid tahvlil arvud $24 + 2 = 26$, $13 + 2 = 15$ ja $7 + 2 = 9$. Neist kolmest on arv 9 antud variandis A.

15. (D) Igal nupul on arvud 1 kuni 5 oma loomulikus järjekorras, kui liikuda nupu serva pidi vastupäeva. Mustris on igal nupul üks ühine serv mõlema naabernupuga. Mustris sisemisse serva jääb nende kahe serva vahele nupu üks serv. Vaatame joonisel halliga tähistatud nuppu. On selge, et ühel pool on ühise serva juures arv 3. Teisel pool on järgmise nupuga ühise serva juures arv, mis on ülejäärmiseks arvuks, kui arvu kolm juurest liigume vastupäeva. Nupult näeme, et seal peab olema arv 5. Hallist nupust järgmisel nupul peab ühe ühise serva juures olema arv 5 ning teise juures arv, mis on sellest vastupäeva liikudes ülejäärmine arv ehk 2. Järgmisel nupul ongi tähega x tähistatud serv, mis on vastupäeva liikudes arvust 2 ülejäärmine. Arvuga x tähistatud kolmnurgas asub arv 4.



16. (B) Kui komplektis olevad tikud oleks kõik sama pikkusega, siis vastavalt sellele, kas külje pikkus oleks üks, kaks või kolm sellist tikku, peaks neid kokku olema kas 4, 8 või 12. Variantides C ja E on aga antud 6 ühepikkusega tikku ja seega neist ei ole võimalik ruutu moodustada. Paneme tähele, et kolm lühikest tikku on kokku sama pikad kui üks pikk. Seega alati saab ühe pika asendada kolme lühikesega ja vastupidi. Asendamegi vastusevariantides A, D ja B iga pikku tiku kolme lühikese tikuga ja kontrollime, kas saame moodustada ruudu. Kui meil oleks 5 lühikest ja 2 pikka tikku, siis kokku oleks see samapalju kui 11 lühikest tikku, milledest ei oleks võimalik ruutu moodustada. Kui oleks 4 lühikest ja 2 pikka, siis lühikesi oleks kokku 10 ja neist ei saaks ruutu moodustada. Kui on 3 lühikest ja 3 pikka, siis see on sama, mis 12 lühikest tikku ja neist saab moodustada ruudu.