KÄNGURU 2015

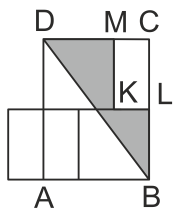
KADETT

LAHENDUSED

4p ülesanded

11. (B) Erinevaid nädalapäevi on 7. Et kõik poisid on sündinud erineval nädalapäeval, saab poisse klassis olla maksimaalselt 7. Kuna uue õpilase tuleku korral võib selles klassis juba olla poisse, kes on sündinud samal nädalapäeval, oligi klassis poisse täpselt 7. Kalendrikuid on 12. Et kõik tüdrukud on sündinud erineval kuul, saab tüdrukuid olla maksimaalselt 12. Uue õpilase tuleku korral võib klassis olla ka tüdrukuid, kes on sündinud ühel ja samal kuul. Järelikult oli tüdrukuid selles klassis täpselt 12. Kokku oli selles klassis õpilasi seega $7 + 12 = 19$.

12. (C) Täiendame joonist nii, et tekiks ristkülik ABCD. Et ülemise ruudu alumise külje keskpunkt asub alumiste ruutude ühises tipus, on selle ristküliku ABCD mõõtmed 1,5 ja 2 pikkusühikut. Tumedaks värvitud viisnurga pindala S saame, kui ristküliku ABCD poolest pindalast lahutame sellise valge ristküliku KLCM pindala, mille mõõtmed on 1 ja 0,5. Seega $S = (2 \cdot 1{,}5) : 2 - 1 \cdot 0{,}5 = 1{,}5 - 0{,}5 = 1$ pindala ühikut.



13. (B) Võrdusesse kirjutatud arvude summa on 24. Et saada summaks 0, peab plussmärkidega arvude summa olema pool arvust 24. Seega tuleb alates teisest arvust panna plussmärke nii palju, et plussmärkidega arvude summa oleks 10. Plussmärke tuleb kasutada vähem, kui plussmärk seisaks suuremate Naturalarvude ees. Kuna arvudest suurim on 5, siis on selge, et vaid ühest plussmärgist ei piisa. Kui panna plussmärk kahe 5 ette ja ülejäänute ette miinusmärk, siis saamegi nõutud tulemuse

$$2 - 0 - 1 + 5 - 2 - 0 - 1 + 5 - 2 - 0 - 1 - 5 = 0.$$

Seega tuleb võrdusesse panna ainult 2 plussmärki.

14. (D) Et 1 liiter on 1 dm^3, siis ühele ruutmeetrile langenud vee ruumala oli 15 dm^3 ehk $\frac{15}{1000}$ m^3. Veekihi paksus ühel ruutmeetril oli seega $\frac{15}{1000} = 0{,}015$ m ehk 1,5 cm. Välibassein, sügavusega 1 m, oli enne vihma täidetud poolenisti ning veetaseme tõus 1,5 cm võrra ei põhjustanud vee äravoolu üle basseini serva. Seega tõusis veetase ka basseinis 1,5 cm võrra.

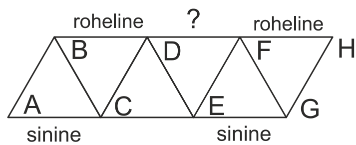
15. (E) Kui kõik 10 oksa oleksid ainult lehtedega, siis oleks lehti $5 \cdot 10 = 50$ ja see oleks ühtlasi lehtede suurim võimalik arv. Kui üks vaid lehtedega oks asendada õiega oksaga, väheneks lehtede arv $5 - 2 = 3$ võrra. Kui kõik oksad oleksid õiega oksad, oleks lehti $2 \cdot 10 = 20$, mis on ka vähim võimalik lehtede arv. Seega lehti võib olla 50, 47, 44, 41, 38, 35, 32, 29, 26, 23 või 20, mis kõik erinevad arvudest 45, 39, 37 ja 31.

16. (C) Kui paberist ruudu pindala on S cm², siis volditud viisnurga pindala on sellest $\frac{1}{8}$ võrra väiksem, ehk on $\frac{7}{8}S$ cm². Et S ja $\frac{7}{8}S$ on järjestikused naturaalarvud, siis $S - \frac{7}{8}S = 1$ ehk $\frac{1}{8}S = 1$, millest saame, et esialgse ruudu pindala $S = 8$ cm².

17. (B) Olgu ristküliku külgede pikkused x cm ja y cm. Raheli liidetud kolme külje pikkuste korral saame võrduse $2x + y = 44$ ja Marta liidetud külgede korral saame võrduse $x + 2y = 40$. Liites kahe saadud võrduse vastavad pooled, saame võrduse $3x + 3y = 84$, millest $x + y = 28$. Seega antud ristküliku ümbermõõt on $2 \cdot (x + y) = 2 \cdot 28 = 56$ cm.

18. (C) Olgu testi teinute arv n. Et 60% neist sooritas testi edukalt, siis testi edukalt sooritanute arv oli 0,6n ja mittesooritanute arv 0,4n. Et testi teinute keskmine tulemus oli 6 punkti, siis kogusid kõik testis osalejad kokku 6n punkti. Kuna testi edukalt sooritanute keskmine oli 8 punkti, siis kogusid edukalt sooritanud kokku $0{,}6n \cdot 8 = 4{,}8n$ punkti ja mittesooritanud kokku $6n - 4{,}8n = 1{,}2n$ punkti. Seega oli testi mittesooritanute keskmine $1{,}2n : 0{,}4n = 3$ punkti.

19. (C) Tähistame kujundit moodustavate lõikude otspunktid joonisel näidatud viisil. Lõik BC tuleb värvida punaseks, sest see on ühine külg kolmnurkades ABC ja BCD, milles on juba üks külg värvitud vastavalt siniseks ja roheliseks.



Analoogiliselt arutledes saame, et ka lõik FG tuleb värvida punaseks. Kolmnurga BCD külg CD tuleb värvida siniseks, sest selles kolmnurgas on juba nii roheline kui ka punane külg. Kolmnurgas DEF tuleb külg EF värvida roheliseks, sest see on ka külg kolmnurgas EFG, milles juba on nii punane kui ka sinine külg. Lõik DE, kui kolmnurkade CDE ja DEF ühine külg, tuleb värvida punaseks, sest ühes neist juba on sinine ja teises roheline külg. Lõpuks näeme, et kolmnurga DEF küsimärgiga märgitud külg DF tuleb värvida siniseks, sest selles kolmnurgas on juba nii punane kui ka roheline külg.

20. (B) Ülesande tingimustest parema ülevaate saamiseks kirjutame iga õpilase nime esitähe järele tema vastuses sisaldunud õppijate arvu P - 0, E - 1, M - 2, R - 3, K - 4. Pelle ei vastanud ausalt, sest ausa vastuse korral oleks tema ju kodus õppinud ja mitteõppijate arv ei saaks olla 0. Kuna Pelle valetas siis pidi olema vähemalt üks, kes õppis kodus ja rääkis ka tõtt. Kuid Elle, Miku, Riho ja Karli vastustes on õppijate arvud kõik erinevad, Seega saab tõtt rääkida vaid üks neist ja see on Elle.