KÄNGURU 2015
STUDENT

LAHENDUSED
3p ülesanded

1. (E) Vanusevahe on kõige suurem siis, kui Anette on sündinud 1.1.1997 ja Veronika 31.12.2001, sel juhul on nende vanusevahe 1 päev vähem kui 5 aastat. Vanusevahe on kõige väiksem siis, kui Anette on sündinud 31.12.1997 ja Veronika 1.1.2001, sel juhul oleks nende vanusevahe 1 päev rohkem kui 3 aastat. Seega igal juhul on nende vanusevahe vähemalt 3 aastat.

2. (A) Et $(b-a)^5 = -(a-b)^5$, siis $(a-b)^5 + (b-a)^5 = 0$.

3. (A) Et $2^{2x} = 4^x$, siis ülesandes antud võrrand on samaväärne võrrandiga $4^x = 4^{x+1}$ ehk võrrandiga x = x + 1. Sellel võrrandil aga lahendid puuduvad.

4. (A) Tulpdiagrammilt näeme, et kõik neli sektorit peavad olema erinevate suurustega. Sektordiagrammil B on valge ja tume sektor võrdsed, diagrammil C on valge ja tihedama võrgustikuga sektorid võrdsed, diagrammil D on must ja tihedama võrgustikuga sektorid võrdsed, diagrammil E valge ja ruudustikuga sektorid on võrdsed. Diagrammil A on kõik sektorid erinevate suurustega ning ka sektorite suurused vastavad tulpade kõrgustele – kõige suurem on ruuduline sektor, selle järgnevad valge, tihedama võrgustikuga ja viimaks must sektor.

5. (D) Kui vaadelda järjestikuseid naturaalarve, siis keskkoha suhtes sümmeetriliselt paiknevate arvude summa on alati sama. Vaadeldes naturaalarve 2001 kuni 2031, saame, et keskmine arv on 2016. Järelikult 2001 + 2031 = 2 · 2016, 2002 + 2030 = 2 · 2016 jne. Niimoodi arve paarikaupa liites saame, et naturaalarvude 2001 kuni 2031 summa on 31 · 2016, mis pärast arvuga 31 jagamist annab vastuseks 2016.

6. (D) Välja arvatud joone alguspunkt ja lõpp-punkt, peab selline joon igasse punkti sisenema sama palju kordi kui palju sellest punktist väljuma. Seega ei tohi punkte, millega on seotud paaritu arv jooneotsi, olla rohkem kui 2. Teisel kujundil on selliseid punkte 4, seega seda kujundit ühe joonega joonistada ei saa. Esimesel, kolmandal ja neljandal kujundil on selliseid punkte ainult kaks ning neid kujundeid saab joonistada ühe joonega.

7. (B) Lõige lõikab vasakul kujutatud pinnalaotuse keskmiselt ruudult ära täpselt ühe nurga. Seetõttu tekib paberisse ainult üks auk.

© KÄNGURU

8. (E) Kui klaasi veeretada laual nii, et kõik välispinna punktid puutuvad korra lauaga kokku, siis katab klaas lauast kahe erineva pikkusega kaarega ja kahe võrdse lõiguga piiratud osa, mis on antud vastusevariandis E.

9. (C) Poolringi pindala avaldub poolringi diameetri *d* kaudu valemiga $\frac{\pi}{8}d^2$. Olgu poolringide diameetrid vastavalt *a*, *b* ja *c*. Pythagorase teoreemi põhjal $a^2 + b^2 = c^2$. Korrutades selle võrduse mõlemat poolt arvuga $\frac{\pi}{8}$, saame $\frac{\pi}{8}a^2 + \frac{\pi}{8}b^2 = \frac{\pi}{8}c^2$ ehk $X + Y = Z$.

10. (B) Kumera nelinurga sisenurkade summa on 360°. Kumeras nelinurgas saab olla 0 teravnurka (näiteks ruudu kõik nurgad on 90°), 1 teravnurk (nt üks nurk 60° ja ülejäänud 100°), 2 teravnurka (nt kaks järjestikust nurka 80° ja ülejäänud 100°) ja 3 teravnurka (nt kolm nurka 80° ja üks 120°). Kumeras nelinurgas ei saa olla 4 teravnurka, sest nende summa oleks väiksem kui 360°.

© KÄNGURU