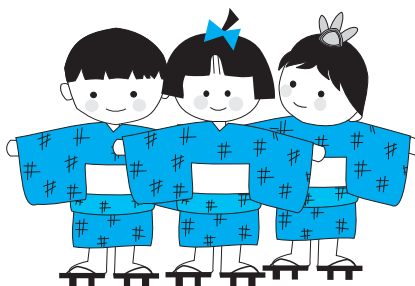


Primjeri zadataka iz Japana



U prošlom smo broju **MŠ**-a objavili tekst dr. Vladimira Devidéa o školskom sustavu u Japanu. Podsjetimo kako se učenici za upis u višu srednju školu (10. razred, uzrast 14 do 15 godina) podvrgavaju vrlo rigoroznim ispitima. Već u nižoj srednjoj školi provode se provjere znanja čiji rezultati daju uvid u sposobnosti učenika te upućuju na moguć odabir neke od srednjih škola. No za upis potrebno je položiti prijemni ispit koji je jedinstven za pojedinu pokrajinu ali usklađen s nacionalnim programom. Na prijemnim se ispitima provjeravaju znanja iz materinjeg (japanskog) jezika, matematike, povijesti i zemljopisa, prirodnih znanosti te engleskog jezika. Višu srednju školu u Japanu upiše 97% mladih jedne generacije.

Prikazat ćemo jedan prijemni ispit proveden za područje Tokija. Pozivamo čitatelje da ga riješe, možda će biti jasnije zbog čega mali Japan tehnološki i ekonomski dominira velikim svijetom.

Zadatak 1. Riješi sljedeće zadatke:

- 1) Izračunaj $9 + 6 : \left(-\frac{1}{2}\right)$;
- 2) Izračunaj $4a - 5(a - 1)$;
- 3) Izračunaj $(\sqrt{3} + 2)^2$;
- 4) Riješi nejednadžbu $5x + 10 > 7x - 8$.

- 5) Riješi sustav linearnih jednadžbi:

$$\begin{cases} y = 4x + 13 \\ 2x + y = 1 \end{cases}$$

- 6) Riješi kvadratnu jednadžbu $x^2 - 7x + 6 = 0$.
- 7) Nacrtaj graf funkcije $f(x) = ax^2$, ako on prolazi točkom $(2, 2)$.
- 8) Dana je tablica u koju su uneseni rezultati skoka u dalj 100 učenika mlađeg (*A*) i 150 učenika starijeg (*B*) uzrasta.

<i>d</i> (cm)	<i>A</i>	<i>B</i>
260–290	2	1
290–320	8	12
320–350	17	29
350–380	32	51
410–440	15	17
440–470	8	10
470–500	2	3
Ukupno	100	150

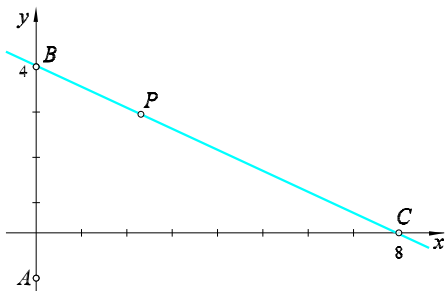
Promatrajući tablicu odredi broj i udio učenika obiju skupina koji su skočili 410 cm ili dalje.

Od sljedećih tvrdnji a) – d) samo je jedna točna. Koja?

- a) Veći je broj učenika u *A* nego u *B* koji su preskočili 410 cm ili više i veći je i njihov ukupni udio.

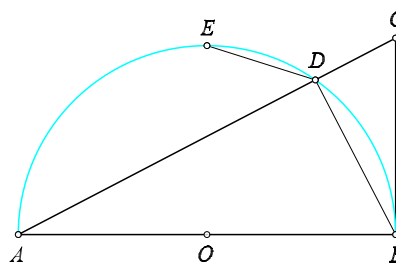
- b) Veći je broj učenika u A nego u B koji su preskočili 410 cm ili više, ali je manji njihov ukupni udio.
- c) Manji je broj učenika u A nego u B koji su preskočili 410 cm ili više i manji je i njihov ukupni udio.
- d) Manji je broj učenika u A nego u B koji su preskočili 410 cm ili više, ali je veći njihov ukupni udio.

Zadatak 2. Na crtežu je nacrtan pravac $y = -\frac{1}{2}x + 4$ te istaknuta točka $A(0, -1)$. Neka je B točka u kojoj taj pravac siječe koordinatnu os y , a C je sjecište pravca i apscisne osi x . Točka P je neka točka na dužini \overline{BC} . Uzmimo još da je jedinična dužina duljine 1 cm.



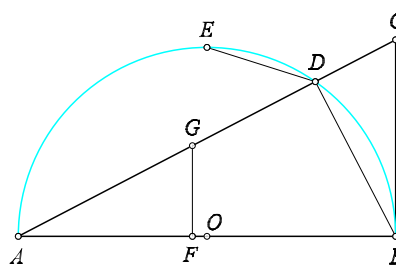
- 1) Ako je P točka pravca s koordinatama $(2, 3)$, kako glasi jednačba pravca koja prolazi točkama A i P ?
- 2) Ako za točku P vrijedi $|AP| = |BP|$, izračunaj površinu trokuta $\triangle BAP$.
- 3) Uzmimo da paralela s osi x točkom P siječe os y u točki Q , a paralela s osi y točkom P siječe os x u točki R . Pritom P nije ni B , ni C . Koje su koordinate točke P ako je koeficijent smjera (nagib) pravca QR jednak -1 ?

Zadatak 3. Neka je \overline{AB} promjer polukružnice sa središtem u točki O . Trokut ABC je pravokutan s pravim kutom pri vrhu B . Točka D je sjecište pravca AC i polukružnice.



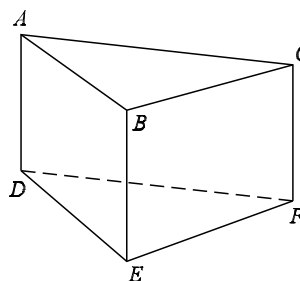
Odgovori na sljedeća pitanja:

- 1) Točka E smještena je na polukružnici tako da je luk AE jednak luku EDB . Odredi mjeru kuta $\sphericalangle EDB$.
- 2) Na sljedećoj slici (uvjeti su jednaki kao na prethodnoj) određena je točka F na \overline{AB} tako da je $|AF| = |BD|$. Nadalje, točka G je na \overline{AC} , pri čemu je pravac FG paralelan s BC .



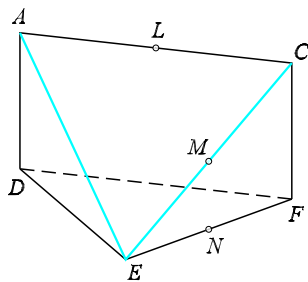
- a) Dokaži: $\triangle AFG \cong \triangle BDC$.
- b) Za $|AB| = 12$ cm i $|AC| = 13$ cm izračunaj opseg četverokuta $GFBD$.

Zadatak 4. Na slici je prikazana trostrana prizma, pri čemu je $|AD| = 4$ cm, $|DE| = 6$ cm, $|EF| = 8$ cm, $|DF| = 10$ cm i $\sphericalangle ADE = \sphericalangle ADF = \sphericalangle DEF = 90^\circ$.



Na sljedećoj slici prikazano je tijelo dobiveno presjekom trostrane prizme ravninom

koja prolazi trima točkama A , E i C . Promatraj to tijelo te odgovori na sljedeća pitanja:



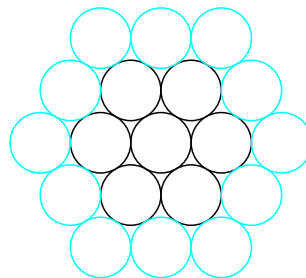
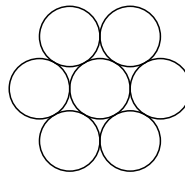
- 1) Izračunaj duljinu brida \overline{AE} . Ako je u odgovoru kvadratni korijen, zapiši ga znakom za kvadratni korijen.
- 2) Označi s L polovište brida \overline{AC} . Odgovori na sljedeća pitanja:
 - a) Označi polovište brida \overline{EC} sa M , a polovište brida \overline{EF} sa N . Kolika je površina presjeka tijela ravninom koja prolazi točkama L , M i N ?
 - b) Pri presjeku ravninom koja prolazi točkama L i E okomito na ravninu DEF tijelo se raspalo na dva dijela. Izračunaj obujam (volumen) onog dijela kojem je D jedan vrh.

Zadatak 5. Učenici se pripremaju za školski festival. Za dio tog festivala valja izraditi valjkaste posude od aluminijske cijevi. Pritom su te posude dviju veličina. Visoke su 12 cm, odnosno 16 cm, a osnovke su im jednakih promjera.

Odgovori na sljedeća pitanja:

- 1) Za jednu veliku i sedam malih posuda učenici trebaju valjkastu cijev duljine 1 metar. No oni su zaključili kako ista takva cijev duljine 1 m daje i druge mogućnosti. Koliko se može, u nekoj od tih ostalih mogućnosti, od iste cijevi dobiti manjih i koliko većih posuda?
- 2) Valjkaste posude načinjene iz 1 m duge aluminijske cijevi poslagane su tako da se, kad se gleda odozgo, vidi slika na kojoj su posude složene kružno oko jedne središnje.
Na taj način može se složiti 7 posuda.

Ako sada posložimo oko vanjskih šest posuda nove, imat ćemo ukupno 19 posuda. Na jednak način dodajmo još dva sloja posuda. Koliko će ih biti (napokon) ukupno?



- 3) Ukupan broj posuda bio je 2690. Nakon završetka festivala posude su prodane po 40 yena za 1 kg aluminijske cijevi, ukupno je dobijeno 2800 yena. Ako je svaka veća posuda imala 30 g, a manja 25 g, koliko je bilo izrađenih velikih posuda?

Rješenja iz **MŠ-a broj 7:**

17.

$$\begin{array}{r} 4 \times 2 = 8 \\ + \quad + \quad : \\ \hline 2 \times 2 = 4 \\ \hline 6 - 4 = 2 \end{array}$$

18.

$$\begin{array}{r} 16 \times 14 = 224 \\ + \quad : \quad - \\ \hline 67 \times 2 = 134 \\ \hline 83 + 7 = 90 \end{array}$$

19.

$$\begin{array}{r} 2 \times 2 = 4 \\ \times \quad \times \quad + \\ \hline 46 + 14 = 60 \\ \hline 92 - 28 = 64 \end{array}$$