TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES ZAGREB	Matematika na državnoj maturi	rješenja probnoga ispita iz veljače 2024. (osnovna razina)

1. **C**. Vrijede jednakosti:

$$0.4=\frac{4}{10}=\frac{2}{5}.$$

Odatle zaključujemo da je zadani broj racionalan. Budući da je svaki racionalan broj ujedno i realan broj (jer je skup svih racionalnih brojeva pravi podskup skupa svih realnih brojeva), slijedi da zadani broj pripada skupu svih racionalnih brojeva i skupu svih realnih brojeva.

2. **D**. Udaljenost između dviju točaka na brojevnom pravcu jednaka je apsolutnoj vrijednosti razlike brojeva koji su pridruženi tim točkama. Zbog toga je tražena udaljenost jednaka:

$$\begin{aligned} d&=\left|-18.1-9.7\right|=\\ &=\left|-27.8\right|=\\ &=-(-27.8)=\\ &=27.8. \end{aligned}$$

3. **C**. Koristeći formulu za rastav razlike kvadrata na faktore imamo redom:

$$\begin{aligned} 1-9\cdot a^4&=1^2-\left(3\cdot a^2\right)^2=\\ &=\left(1-3\cdot a^2\right)\cdot\left(1+3\cdot a^2\right). \end{aligned}$$

4. **D**. Imamo redom:

$$\begin{aligned} b^{\frac{-2}{3}}&=\frac{1}{b^{\frac{2}{3}}}=\\ &=\frac{1}{\sqrt[3]{b^2}}=\\ &=\sqrt[3]{\frac{1^3}{b^2}}=\\ &=\sqrt[3]{\frac{1}{b^2}}. \end{aligned}$$

5. **A**. Imamo redom:

$$\begin{aligned} 2^{2022}-2^{2023}&=2^{2022}\cdot\left(1-2^1\right)=\\ &=2^{2022}\cdot(1-2)=\\ &=(-1)\cdot 2^{2022}=\\ &=-2^{2022}. \end{aligned}$$

6. **C**. Neka su $ž$, b i c redom broj tulipana žute, bijele, odnosno crvene boje. Iz podataka u zadatku zaključujemo da postoji $k > 0$ takav da vrijede jednakosti:

$$\begin{aligned} ž &= 5 \cdot k, \\ b &= 7 \cdot k, \\ c &= 10 \cdot k. \end{aligned}$$

Ukupan broj posađenih tulipana jednak je zbroju $ž + b + c$. Taj zbroj mora biti jednak 396, pa dobivamo jednadžbu:

$$5 \cdot k + 7 \cdot k + 10 \cdot k = 396.$$

Riješimo je na uobičajen način:

$$\begin{aligned} &5 \cdot k + 7 \cdot k + 10 \cdot k = 396, \\ &22 \cdot k = 396, \quad / : 22 \\ &k = 18. \end{aligned}$$

Prema tome, traženi broj tulipana crvene boje jednak je

$$10 \cdot k = 10 \cdot 18 = 180.$$

7. **B**. Ukupan broj svih bombona u posudi jednak je

$$24 + 36 + 15 = 75.$$

Ukupan broj svih mogućih ishoda slučajnoga pokusa *izvlačenje jednoga bombona* jednak je ukupnom broju svih bombona. Taj je broj jednak 75.

Ukupan broj svih povoljnih ishoda promatranoga slučajnoga pokusa jednak je ukupnom broju svih bombona s okusom limuna. Taj je broj jednak 24.

Prema klasičnoj definiciji vjerojatnosti zaključujemo da je tražena vjerojatnost jednaka

$$\begin{aligned} p &= \frac{24}{75} = \\ &= \frac{8}{25} = \\ &= 0.32 = 32\%. \end{aligned}$$

8. **D**. Neka je n traženi broj. Iz zadanih podataka dobivamo jednadžbu:

$$\frac{n + 15 + 21}{3} = 22.$$

Riješimo je na uobičajen način:

$$
\begin{aligned}
&\frac{n+15+21}{3}=22 \qquad / \cdot 3\\
&n+36=66,\\
&n=66-36=\\
&\;\;=30.
\end{aligned}
$$

9. D. Koristeći jednakost

$$\sqrt{a^2}=|a|,\ \forall a\in\mathbb{R},$$

imamo redom:

$$
\begin{aligned}
&(x-1)^2=6, \qquad /\sqrt{\ }\\
&\sqrt{(x-1)^2}=\sqrt{6},\\
&|x-1|=\sqrt{6},\\
&x-1=\sqrt{6} \ \text{ ili } \ x-1=-\sqrt{6},\\
&x=\sqrt{6}+1 \ \text{ ili } \ x=1-\sqrt{6}.
\end{aligned}
$$

Dakle, jedno rješenje zadane jednadžbe je $x=\sqrt{6}+1$.

10. B. Zadana kvadratna jednadžba će imati realna rješenja ako i samo ako njezina diskriminanta bude nenegativna. Tako imamo redom:

$$
\begin{aligned}
&(-4)^2-4\cdot p\cdot(-2)\ge 0,\\
&16+8\cdot p\ge 0,\\
&8\cdot p\ge -16, \quad /:8\\
&p\ge -2.
\end{aligned}
$$

Dakle, traženi skup svih vrijednosti parametra p je interval $\left[-2,+\infty\right\rangle$.

***Napomena*: Za $p=-2$ dobivamo jednadžbu $-2\cdot x^2-4\cdot x-2=0$. Ona ima jedinstveno rješenje $x=-1$. Budući da se u postavci zadatka ne navodi da zadana jednadžba mora imati dva *različita* realna rješenja, skupu svih vrijednosti parametra p pripada i broj -2.**

11. C. Odredimo najprije jednadžbu zadanoga pravca (u eksplicitnom obliku). On prolazi točkama $(-2, 1)$ i $(4, 4)$. Zbog toga imamo:

$$p \ldots \ y-1=\frac{4-1}{4-(-2)}\cdot(x-(-2)),$$
$$y=\frac{3}{6}\cdot(x+2)+1,$$
$$y=\frac{1}{2}\cdot x+1+1,$$
$$y=\frac{1}{2}\cdot x+2.$$

Za $x=-4$ dobivamo

$$\begin{aligned} y&=\frac{1}{2}\cdot(-4)+2=\\ &=-2+2=\\ &=0, \end{aligned}$$

dok za $x=2$ dobivamo

$$\begin{aligned} y&=\frac{1}{2}\cdot 2+2=\\ &=1+2=\\ &=3. \end{aligned}$$

Dakle, zadanom pravcu pripadaju i točke (–4, 0) i (2, 3).

12. A. Brojevi riješenih zadataka tvore strogo rastući aritmetički niz čiji je prvi član jednak 5, a razlika 3. Odredimo opći član toga niza (kao funkciju varijable x):

$$\begin{aligned} f(x)&=5+(x-1)\cdot 3=\\ &=5+3\cdot x-3=\\ &=3\cdot x+2. \end{aligned}$$

13. A. Iz pretpostavke da pravac prolazi I., II. i III. kvadrantom pravokutnoga koordinatnoga sustava u ravnini zaključujemo da on s pozitivnim dijelom osi apscisa zatvara šiljasti kut. Vrijednost njegova koeficijenta smjera jednaka je tangensu toga šiljastoga kuta. Tangens *svakoga* šiljastoga kuta je strogo pozitivan, pa zaključujemo da je i koeficijent smjera promatranoga pravca strogo pozitivan.

14. D. *Krajnja* točka zadanoga vektora dobiva se tako da se iz njegove *početne* točke pomaknemo za dvije jedinice duljine *udesno* (usporedno s osi apscisa), a potom iz točke u koju smo došli tim pomakom pomaknemo za tri jedinice duljine *nadolje* (usporedno s osi ordinata). Jedini od četiriju prikazanih vektora čija se krajnja

točka dobije na opisani način je vektor prikazan na slici **D.** Doista, uočimo li da je početna točka vektora na toj slici (–1, 4), a krajnja (1, 1), onda lako zaključimo:

$$\begin{aligned}\vec{v} &= (1-(-1))\cdot\vec{i}+(1-4)\cdot\vec{j} = \\ &= 2\cdot\vec{i}-3\cdot\vec{j}.\end{aligned}$$

15. **A**. Prisjetimo se da je niz strogo padajući i geometrijski ako i samo ako je *količnik* svakoga člana (osim prvoga) i njegova neposrednoga prethodnika *konstanta strogo manja od* 1. Zbog toga u svakom pojedinom slučaju računamo količnik $\frac{a_n}{a_{n-1}}$.

Dobivamo:

A. $$\frac{a_n}{a_{n-1}}=\frac{8\cdot\left(\frac{3}{5}\right)^n}{8\cdot\left(\frac{3}{5}\right)^{n-1}}=\left(\frac{3}{5}\right)^{n-(n-1)}=\left(\frac{3}{5}\right)^{n-n+1}=\left(\frac{3}{5}\right)^{1}=\frac{3}{5}<1.$$

B. $$\frac{a_n}{a_{n-1}}=\frac{8\cdot\left(\frac{5}{3}\right)^n}{8\cdot\left(\frac{5}{3}\right)^{n-1}}=\left(\frac{5}{3}\right)^{n-(n-1)}=\left(\frac{5}{3}\right)^{n-n+1}=\left(\frac{5}{3}\right)^{1}=\frac{5}{3}>1.$$

C. $$\frac{a_n}{a_{n-1}}=\frac{8+\frac{3}{5}\cdot n}{8+\frac{3}{5}\cdot(n-1)}=\frac{8+\frac{3}{5}\cdot n}{8+\frac{3}{5}\cdot n-\frac{3}{5}}=\frac{8+\frac{3}{5}\cdot n}{\frac{37}{5}+\frac{3}{5}\cdot n}=\frac{40+3\cdot n}{37+3\cdot n}.$$

D. $$\frac{a_n}{a_{n-1}}=\frac{8-\frac{5}{3}\cdot n}{8-\frac{5}{3}\cdot(n-1)}=\frac{8-\frac{5}{3}\cdot n}{8-\frac{5}{3}\cdot n+\frac{5}{3}}=\frac{8-\frac{5}{3}\cdot n}{\frac{29}{3}-\frac{5}{3}\cdot n}=\frac{24-5\cdot n}{29-5\cdot n}.$$

Prema tome, niz čije je pravilo navedeno pod **A**. je strogo padajući geometrijski niz.

Napomena: Iz gornjega postupka proizlazi da je niz čije je pravilo navedeno pod B. strogo rastući geometrijski niz.
Nizovi čija su pravila navedena pod C. i D. su aritmetički nizovi.
Točnije, niz čije je pravilo navedeno pod C. je strogo rastući aritmetički niz čiji je prvi član jednak $\frac{43}{5}$, a razlika $\frac{3}{5}$.
Niz čije je pravilo navedeno pod D. je strogo padajući aritmetički niz čiji je prvi član $\frac{19}{3}$, a razlika $\frac{-5}{3}$.

16. B. Imamo redom:

$$\begin{aligned} &-1 \le \sin x \le 1, \ \forall x \in \mathbb{R} \\ &-1-3 \le \sin x - 3 \le 1-3, \\ &-4 \le \sin x - 3 \le -2. \end{aligned}$$

Dakle, tražena funkcija je $f : \mathbb{R} \to [-4, 2]$ definirana pravilom

$$f(x) = \sin x - 3.$$

Napomena: U zadatku nije navedena prirodna domena svake od četiriju ponuđenih funkcija, pa se pretpostavlja da je ta domena jednaka $\mathbb{R}$. Međutim, ako to nije točno, onda zadatak ne mora imati rješenje. Npr. ako je domena *svake* od četiriju ponuđenih funkcija $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$, onda zadatak nema rješenja, odnosno slika nijedne od tih funkcija nije $[-4, -1]$.

17. A. U *svakomu* jednakostraničnomu trokutu ortocentar (sjecište visina), središte trokutu opisane kružnice, središte trokutu upisane kružnice i težište (sjecište težišnica) je ista točka.

18. B. Kosinus *bilo kojega* šiljastoga kuta pravokutnoga trokuta jednak je količniku duljine pripadne priležeće katete i duljine hipotenuze. Za kut φ sa slike duljina priležeće katete jednaka je x, duljina hipotenuze jednaka je z, pa je:

$$\cos \varphi = \frac{x}{z}.$$

19. C. Traženu površinu dobit ćemo tako da razlici površine najvećega i srednjega kruga pribrojimo površinu najmanjega kruga:

$$\begin{aligned} P &= 6^2 \cdot \pi - 4^2 \cdot \pi + 1^2 \cdot \pi = \\ &= 36 \cdot \pi - 16 \cdot \pi + 1 \cdot \pi = \\ &= 21 \cdot \pi \text{ cm}^2. \end{aligned}$$

20. B. Označimo s D dirališe tangente i kružnice, s A vrh kuta čija je (zadana) mjera 28° i s B vrh kuta čiju mjeru tražimo. Trokut DSA je jednakokračan trokut kojemu je osnovica dužina $\overline{DA}$. Zbog toga su:

$$\begin{aligned} &\angle ADS = \angle SAD = 28^\circ, \\ &\angle DSB = 28^\circ + 28^\circ = 56^\circ. \end{aligned}$$

Naime, $\angle DSB$ je vanjski kut trokuta DSA, pa je njegova mjera jednaka zbroju onih unutarnjih kutova toga trokuta koji mu nisu susjedni, a to su kutovi $\angle ADS$ i $\angle SAD$.

Preostaje prisjetiti se da je tangenta povučena u točki D okomita na polumjer kružnice kojemu je jedan kraj točka D (a drugi kraj točka S). To znači da je trokut SDB pravokutan s pravim kutom kod vrha D. Zbroj mjera njegovih šiljastih kutova mora biti jednak 90°. Jedan od tih kutova je upravo kut $\angle DBS$ čiju mjeru tražimo, a drugi je kut $\angle DSB$. Tako je:

$$\alpha = 90^\circ - 56^\circ = 34^\circ.$$

21. 1.) $1.75 \cdot 10^{-15}$. Imamo redom:

$$175 \cdot 10^{-17} = 1.75 \cdot 10^2 \cdot 10^{-17} = 1.75 \cdot 10^{-17+2} = 1.75 \cdot 10^{-15}.$$

2.) $\frac{60}{7} = 8.\overline{571428} \approx 8.6$. Imamo redom:

$$\begin{aligned} k &= \frac{15 \cdot 10^{-15}}{1.75 \cdot 10^{-15}} = \\ &= \frac{15}{1.75} = \\ &= \frac{15}{1.75} \frac{\cdot 4}{\cdot 4} = \\ &= \frac{60}{7} = 8.\overline{571428} \approx 8.6. \end{aligned}$$

22. 1.) $5 \cdot x^2$. Imamo redom:

$$\begin{aligned} a \cdot b &= \left(\frac{1}{5} \cdot x^3 \cdot y^{-4}\right) \cdot \left(25 \cdot x^{-1} \cdot y^4\right) = \\ &= \left(\frac{1}{5} \cdot 25\right) \cdot x^{3+(-1)} \cdot y^{-4+4} = \\ &= 5 \cdot x^2 \cdot y^0 = \\ &= 5 \cdot x^2. \end{aligned}$$

2.) $125 \cdot x^{-9} \cdot y^{12}$. Imamo redom:

$$\begin{aligned} a^{-3} &= \left(\frac{1}{5} \cdot x^3 \cdot y^{-4}\right)^{-3} = \\ &= \left(5^{-1} \cdot x^3 \cdot y^{-4}\right)^{-3} = \end{aligned}$$

$$a^{-3} = 5^{(-1)\cdot(-3)} \cdot x^{3\cdot(-3)} \cdot y^{(-4)\cdot(-3)} = \\ = 5^3 \cdot x^{-9} \cdot y^{12} = \\ = 125 \cdot x^{-9} \cdot y^{12}.$$

23. Najprije pojednostavnimo zadani izraz što je više moguće:

$$\frac{t^2 + 2\cdot t}{16} \cdot \frac{20\cdot t}{t+2} = \frac{t\cdot(t+2)}{16} \cdot \frac{20\cdot t}{t+2} = \\ = \frac{20}{16} \cdot t^2 = \\ = \frac{5}{4} \cdot t^2.$$

1.) 20. Odmah dobivamo:

$$\frac{5}{4} \cdot 4^2 = 5 \cdot 4 = 20.$$

2.) $\frac{5}{4}\cdot t^2$. Kao što smo pokazali neposredno ispred rješenja podzadatka 1., zadani izraz pojednostavljen do kraja jednak je $\frac{5}{4}\cdot t^2$.

24. 1.) 5. Tražimo mod zadanoga niza izmjerenih temperatura. U tu svrhu sastavimo sljedeću tablicu.

Temperatura (°C)	*Ukupan broj sati*
3	1
5	5
6	4
7	2
8	2
10	2
11	3
12	2
13	2
14	1
Ukupno:	24

Lako vidimo da je vrijednost koja se u nizu izmjerenih temperatura pojavljuje najviše puta jednaka 5 (i ta se vrijednost pojavljuje pet puta). Sve ostale izmjerene vrijednosti pojavljuju se u nizu strogo manje od pet puta. Prema tome, tražena je vrijednost jednaka 5°C.

2.) 10. Prva temperatura koja je viša od 8°C je 10°C. Zbog toga je tražena vrijednost jednaka apsolutnoj frekvenciji *više od* modaliteta 10°C, a ona je jednaka zbroju apsolutnih frekvencija svih temperatura koje su jednake ili više od 10°C:

$$f_6^{>} = 2+3+2+2+1=10.$$

25. Odredimo najprije ukupan broj bodova. Označimo taj broj s N. Na temelju zadanih podataka postavljamo jednadžbu:

$$\frac{68}{100}\cdot N=102.$$

Riješimo tu jednadžbu na uobičajen način:

$$\begin{aligned}\frac{68}{100}\cdot N&=102, \qquad /\cdot\frac{100}{68}\\ N&=\frac{102}{68}\cdot 100=\\ &=\frac{3}{2}\cdot 100=\\ &=150.\end{aligned}$$

Dakle, ukupan broj bodova koje je bilo moguće ostvariti jednak je 150.

1.) 21. Tražena je vrijednost jednaka:

$$\begin{aligned}\Delta N&=(82\%-68\%)\cdot 150=\\ &=14\%\cdot 150=\\ &=\frac{14}{100}\cdot 150=\\ &=21.\end{aligned}$$

Dakle, Tinu je nedostajao 21 bod.

2.) 44. Neka je x broj zadataka u kojima je Tin ostvario dva boda, a y broj zadataka u kojima je Tin ostvario jedan bod. Iz zadanih podataka dobivamo sljedeći sustav dviju linearnih jednadžbi s dvije nepoznanice:

$$\begin{aligned}x+y&=58,\\ 2\cdot x+y&=102.\end{aligned}$$

Prva jednadžba sustava proizlazi iz činjenice da je, s jedne strane, ukupan broj zadataka koje je Tin točno riješio jednak $x + y$, a s druge strane jednak 58 (podatak iz zadatka).

Ukupan broj bodova koje je Tin ostvario rješavanjem ukupno x zadataka od kojih svaki donosi 2 boda jednak je $x \cdot 2 = 2 \cdot x$. Ukupan broj bodova koje je Tin ostvario rješavanjem y zadataka od kojih svaki donosi 1 bod jednak je $y \cdot 1 = y$. Zbog toga je ukupan broj bodova koje je Tin ostvario jednak $2 \cdot x + y$. U zadatku je navedeno da je taj broj jednak 102, pa otuda proizlazi druga jednadžba sustava.

Oduzimanjem prve jednadžbe sustava od njegove druge jednadžbe odmah dobivamo traženi broj zadataka:

$$\begin{aligned}&2 \cdot x - x = 102 - 58,\\&x = 44.\end{aligned}$$

26. Zapišimo najprije jednadžbu zadanoga pravca u eksplicitnom obliku. Imamo redom:

$$\begin{aligned}&5 \cdot x - 2 \cdot y - 7 = 0,\\&-2 \cdot y = -5 \cdot x + 7, \quad / : (-2)\\&y = \frac{5}{2} \cdot x - \frac{7}{2}.\end{aligned}$$

1.) $\approx 1.19 \text{ rad.} \approx 68^\circ 11' 55''$. Tangens traženoga kuta jednak je koeficijentu smjera zadanoga pravca. Označimo li taj kut s α, onda iz jednadžbe

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{5}{2}$$

slijedi

$$\alpha = \operatorname{arctg}\left(\frac{5}{2}\right) \approx 1.19 \text{ rad.} \approx 68^\circ 11' 55''.$$

2.) $y = \frac{5}{2} \cdot x$ ili $5 \cdot x - 2 \cdot y = 0$. Traženi pravac ima koeficijent smjera jednak koeficijentu smjera zadanoga pravca te odsječak na osi ordinata jednak 0. Dakle, njegova je jednadžba:

$$\begin{aligned}&y = \frac{5}{2} \cdot x + 0,\\&y = \frac{5}{2} \cdot x.\end{aligned}$$

27. 1.) Vidjeti sliku 1. Uočimo da je f polinom 2. stupnja, što znači da je graf te funkcije parabola. Odredimo njezino tjeme i njezina sjecišta s osi apscisa.

Tjeme parabole je točka

$$T = \left(\frac{-(-2)}{2 \cdot 1}, \frac{4 \cdot 1 \cdot (-3) - (-2)^2}{4 \cdot 1} \right) =$$
$$= (1, -4).$$

Apscise sjecišta parabole s osi apscisa dobijemo rješavanjem jednadžbe

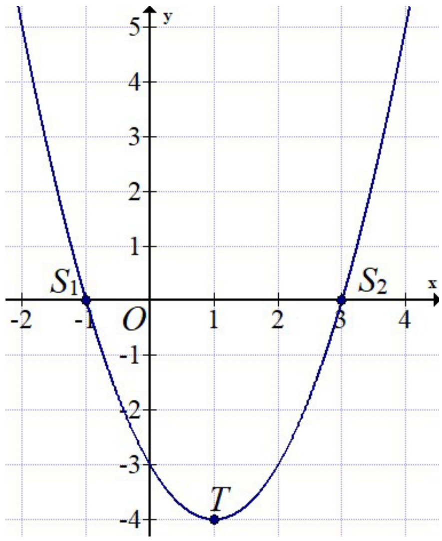
$$x^2 - 2 \cdot x - 3 = 0.$$

Imamo:

$$x_{1,2} = \frac{2 \pm \sqrt{(-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-3)}}{2 \cdot 1} =$$
$$= \frac{2 \pm \sqrt{4+12}}{2} =$$
$$= \frac{2 \pm 4}{2},$$
$$x_1 = \frac{2+4}{2} = 3, \quad x_2 = \frac{2-4}{2} = -1.$$

Dakle, sjecišta grafa zadane funkcije s osi apscisa su točke $S_1 = (-1, 0)$ i $S_2 = (3, 0)$.

Preostaje ucrtati sve tri dobivene točke u pravokutni koordinatni sustav u ravnini i spojiti ih parabolom. Dobivamo sliku 1.



Slika 1.

2.) $x \in [-1, 3]$. Umnožak na lijevoj strani nejednadžbe je nenegativan ako i samo ako vrijedi nejednakost

$$f(x) \le 0.$$

Polinom 2. stupnja čiji je vodeći koeficijent strogo pozitivan – a zadana funkcija pripada skupu takvih polinoma – poprima nepozitivne vrijednosti (samo) na segmentu određenom nultočkama toga polinoma. Dakle, zadana funkcija je nepozitivna ako i samo ako je

$$x \in [-1, 3].$$

28. 1.) $D(f) = \langle 7, +\infty \rangle$. Zadana je funkcija definirana kad god je logaritmand (izraz pod logaritmom) strogo pozitivan. Tako iz nejednadžbe

$$x - 7 > 0$$

odmah slijedi

$$x > 7.$$

Skup svih realnih brojeva strogo većih od 7 jednak je intervalu $\langle 7, +\infty \rangle$. Prema tome,

$$D(f) = \langle 7, +\infty \rangle.$$

2.) 1007. Imamo redom:

$$\begin{aligned}
&\log(x-7) = 3, \\
&x - 7 = 10^3, \\
&x = 10^3 + 7 = \\
&\quad = 1000 + 7 = \\
&\quad = 1007.
\end{aligned}$$

29. 1.) $0.73584 \text{ rad.} \approx 42^\circ 9' 38''$. Uočimo najprije da je kut φ šiljast. Primjenom sinusova teorema dobivamo:

$$\begin{aligned}
&\frac{\sin\varphi}{10} = \frac{\sin 70^\circ}{14}, \quad / \cdot 10 \\
&\sin\varphi = \frac{5}{7} \cdot \sin 70^\circ, \\
&\varphi = \arcsin\left(\frac{5}{7} \cdot \sin 70^\circ\right) \approx 0.73584 \text{ rad.} \approx 42^\circ 9' 38''.
\end{aligned}$$

2.) ≈ 12.48. Primjenom kosinusova teorema dobivamo:

$$\begin{aligned}\left|\overline{AD}\right| &= \sqrt{14^2 + 6.8^2 - 2\cdot 14\cdot 6.8\cdot \cos 63^\circ} = \\ &= \sqrt{242.24 - 190.4\cdot\cos 63^\circ} \approx \\ &\approx 12.48 \text{ cm.}\end{aligned}$$

30. 1.) $40\cdot\pi \approx 125.7$. Polumjer dna jednak je polovici promjera, tj.

$$r = \frac{4}{2} = 2.$$

Zbog toga je traženi volumen spremnika jednak volumenu valjka kojemu je polumjer osnovke jednak 2 m, a visina 10 m:

$$\begin{aligned}V &= B\cdot v = \\ &= r^2\cdot\pi\cdot v = \\ &= 2^2\cdot\pi\cdot 10 = \\ &= 40\cdot\pi \approx 125.66371 \approx 125.7 \text{ m}^3.\end{aligned}$$

2.) $48\cdot\pi \approx 150.8$. Tražena površina lima jednaka je oplošju spremnika. Ono je jednako oplošju gore spomenutoga valjka:

$$\begin{aligned}O &= 2\cdot B + P = \\ &= 2\cdot r\cdot\pi\cdot(r+v) = \\ &= 2\cdot 2\cdot\pi\cdot(2+10) = \\ &= 48\cdot\pi \approx 150.79645 \approx 150.8 \text{ m}^2.\end{aligned}$$

Pripremio:

mr. sc. Bojan Kovačić, viši predavač