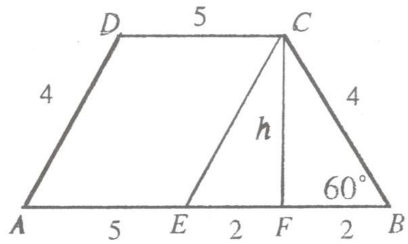
Prijemni ispit iz **MATEMATIKE - REŠENJE**

1. tačan odgovor je **B**

   Kako je u trapezu $ABCD$: $AB = 9$, $AD = BC = 4$ i $\angle ABC = 60^\circ$ to je u jednakostraničnom $\triangle CEB$: $FB = 2$ pa je prema Pitagorinoj teoremi $h^2 = CB^2 - FB^2 = (2\sqrt{3})^2$. Površina $ABCD$ je

$$P = \frac{a+b}{2}h = 7 \cdot 2\sqrt{3} = 14\sqrt{3}.$$



2. tačan odgovor je **E**

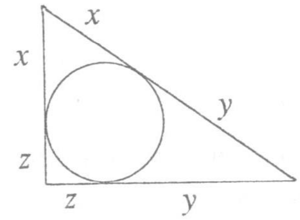
$$\begin{aligned}
&\left(\frac{(a-b)^2}{ab} + 3\right) \cdot \left(\frac{a}{b} - \frac{b}{a}\right) : \frac{a^3 - b^3}{ab} \\
= \; & \frac{(a-b)^2 + 3ab}{ab} \cdot \frac{a^2 - b^2}{ab} \cdot \frac{ab}{a^3 - b^3} \\
= \; & \frac{(a^2 + b^2 + ab)(a-b)(a+b)}{ab(a-b)(a^2 + ab + b^2)} = \frac{a+b}{ab} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}.
\end{aligned}$$

3. tačan odgovor je **B**

   Jednačina $\sqrt{x^2 - 10x + 25} = x - 5$ je ekvivalentna sa $|x-5| = x - 5$, koja je ispunjena za svako $x \geq 5$. Znači jednačina ima više od 3 rešenja.

4. tačan odgovor je **D**

   Kako su tangentne duži iz tačke na krugu jednake, to su katete pravouglog trougla $z + x$ i $z + y$, gde su $x = 5$ i $y = 12$, odsečci koje tačka dodira upisanog kruga i hipotenuze gradi na hipotenuzi. Razlika kateta je, znači, $(z+y) - (z+x) = y - x = 12 - 5 = 7$.



5. tačan odgovor je **C**

   Iz $x + 2018 = 2017$, sledi $x = -1$, pa je $f(2017) = 2 \cdot (-1) + 2018 = 2016$.

6. tačan odgovor je **C**

   Iz $\log_2(\log_4(\log_3 x)) = -1$, po definiciji logaritma, je $\log_4(\log_3 x) = 1/2$, tj. $\log_3 x = \sqrt{4} = 2$ pa je $x = 3^2 = 9 \in (8, 10)$.

7. tačan odgovor je **D**

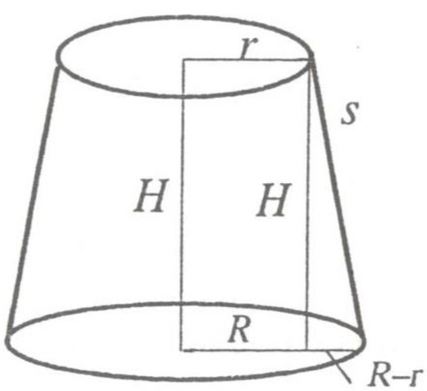
   Iz $y - x = 1$, sledi da je $y = 1 + x$ pa x koordinatu presečne tačke $M(x, y)$ dobijamo iz jednačine $4x - 3(1+x) = 0$; $M(3, 4)$. Na osnovu Pitagorine teoreme, rastojanje tačke M od koordinantnog početka je $d = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$.

8. tačan odgovor je **D**

   Kako je $2018° = 5 \cdot 360° + 218° = 180° + 38°$, dati ugao se nalazi u trećem kvadrantu pa je $\sin 2018° = a < 0$, $\operatorname{tg} 2018° = \operatorname{tg} 38° = b > 0$, $\operatorname{tg} 38° < \operatorname{tg} 52° = \operatorname{ctg} 38° = \operatorname{ctg} 2018° = c > 0$. Znači važi $c > b > a$.

9. tačan odgovor je **E**

   Iz datih površina dvaju baza, dobija se da su poluprečnici zarubljene kupe $R = 5$ i $r = 2$. Kako je površina omotača $M = \pi s(R + r) = 7s\pi = 35\pi$, sledi da je izvodnica $s = 5$. Prema Pitagorinoj teoremi je $H^2 = s^2 - (R - r)^2 = 4^2$ pa je tražena zapremina $V = \pi H(r^2 + R^2 + rR)/3 = 52\pi$.



10. tačan odgovor je **E**

$$
\begin{aligned}
& \sin 20^\circ \sin 40^\circ \sin 80^\circ = \sin 20^\circ \Big(-\frac{1}{2}(\cos 120^\circ - \cos 40^\circ) \Big) \\
= \; & \sin 20^\circ \Big(\frac{1}{4} + \frac{1}{2}\cos 40^\circ \Big) = \frac{1}{4}\sin 20^\circ + \frac{1}{2}\sin 20^\circ \cos 40^\circ \\
= \; & \frac{1}{4}\sin 20^\circ + \frac{1}{4}\Big(\sin 60^\circ - \sin 20^\circ \Big) = \frac{\sqrt{3}}{8}.
\end{aligned}
$$