NANEČISTO Vyzkoušejte si testy na vysoké školy a zjistěte, co vás čeká

Zkuste si test k přijímačkám

Test 2 – zadání

(1) Z uvedených odpovědí je právě jedna správně.
(2) Příklady 1–10 jsou hodnocené 5 body, příklady 11–15 jsou hodnocené 10 body.

1. Podíl $\dfrac{7-\left(\sqrt{2}-3\right)^2}{\left|1-2\sqrt{2}\right|+\left|\sqrt{2}-1\right|}$ je roven číslu:

a) -2, b) $\frac{1}{2}$, c) 2, d) $-\frac{1}{2}$, e) jiný výsledek

2. Množina všech reálných čísel, pro která platí $\sqrt{(x-4)^2}\geq 1$, je rovna množině: a) $\langle 5;\infty)$,
b) $(-\infty;3\rangle\cup\langle 5;\infty)$, c) $(-\infty;-5\rangle\cup\langle -3;\infty)$,
d) $(-\infty;-3\rangle\cup\langle 5;\infty)$, e) jiný výsledek

3. Výraz $\log_{11}\sqrt{\dfrac{11}{\sqrt[3]{11}}}$ je roven číslu: a) $-\frac{1}{6}$, b) 0, c) $\frac{1}{3}$, d) $\frac{1}{6}$, e) jiný výsledek

4. Řešením rovnice $(4)^{x-2}=\frac{1}{2}$ je reálné číslo, které je prvkem množiny: a) $(-2;0)$, b) $\langle 0;2)$,
c) $\langle 2;4)$, d) $\langle 4;6)$, e) jiný výsledek

5. Je-li $\cos x=\frac{2}{3}$, pak výraz $1-\cos 2x$ je roven číslu: a) $\frac{1}{9}$, b) $\frac{4}{3}$, c) $\frac{1}{2}$, d) $-\frac{1}{9}$, e) jiný výsledek

6. První souřadnice průsečíku grafu funkce $f(x)=3\cdot 2^{x+1}-24$ s osou x náleží intervalu:
a) $(-5;-2)$, b) $\langle -2;0)$, c) $\langle 0;2)$, d) $\langle 2;4)$,
e) jiný výsledek.

7. Rovnice $mx^2-4x+m=0$, kde $x\in R$ a m je reálný parametr, má dva kořeny reálné různé pro všechny hodnoty reálného parametru, pro které platí:
a) $m\in(-2;0)\cup(0;2)$, b) $m\in(-\infty;-2)\cup(2;\infty)$,
c) $m\in(-\infty;2)$, d) $m\in(-2;2)$, e) jiný výsledek

8. Diference v aritmetické posloupnosti, ve které platí $a_1+a_5=6,\ a_2+a_6=10$ je rovna číslu:
a) 3, b) 2, c) – 4, d) – 2, e) jiný výsledek

9. Přímky $p_1: x+y-2=0$ a $p_2: 2x-3y-1=0$ se protínají:
a) uvnitř prvního kvadrantu,
b) uvnitř druhého kvadrantu,
c) uvnitř třetího kvadrantu,
d) uvnitř čtvrtého kvadrantu, e) jiný výsledek

10. Číslo $\binom{10}{3}-\binom{9}{3}$ je rovno číslu:
a) $\binom{10}{9}$, b) $\binom{9}{2}$, c) $\binom{10}{2}$, d) $\binom{8}{3}$, e) jiný výsledek

11. Množinu všech reálných čísel, pro která platí $\left(\frac{1}{5}\right)^{|x+1|}>\frac{1}{125}$, lze napsat ve tvaru:
a) $(-\infty;-2)\cup(4;\infty)$, b) $(-4;2)$, c) $(-\infty;-4)\cup(2;\infty)$, d) $(-2;4)$,
e) jiný výsledek

12. Počet všech reálných kořenů goniometrické rovnice $\mathrm{tg}^2 x=\sqrt{3}\cdot\mathrm{tg}\,x$ v intervalu $\left(-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right)$ je roven číslu:
a) 1, b) 2, c) 3, d) 4, e) jiný výsledek

13. Imaginární část komplexního čísla $(-2-2i)^8$ je rovna číslu:
a) 2^{12}, b) -2^{12}, c) 0, d) 2^8, e) jiný výsledek

14. Komplexní číslo $z=\log_2 4+i\log_{\frac{1}{3}}9$ má goniometrický (resp. polární) tvar:
a) $z=2\sqrt{2}\left(\cos\frac{\pi}{4}+i\sin\frac{\pi}{4}\right)$, b) $z=2\sqrt{2}\left(\cos\frac{3\pi}{4}+i\sin\frac{3\pi}{4}\right)$,
c) $z=2\sqrt{2}\left(\cos\frac{5\pi}{4}+i\sin\frac{5\pi}{4}\right)$, d) $z=2\sqrt{2}\left(\cos\frac{7\pi}{4}+i\sin\frac{7\pi}{4}\right)$,
e) jiný výsledek

15. Je dán střed S a tečna t kružnice; $S=[-1;2]$; $t: x-y-3=0$.
Poloměr této kružnice je číslo:
a) 5, b) $2\sqrt{5}$, c) $\sqrt{5}$, d) $3\sqrt{2}$, e) jiný výsledek

Test 2 – řešení

1.

$\left|1-2\sqrt{2}\right|=2\sqrt{2}-1$

$\left|\sqrt{2}-1\right|=\sqrt{2}-1$

Využijeme vztah:
$$|a|=\begin{cases} a & \text{pro } a\geq 0\\ -a & \text{pro } a<0\end{cases}$$

$$\left(\sqrt{2}-3\right)^2=2-6\sqrt{2}+9=11-6\sqrt{2}$$

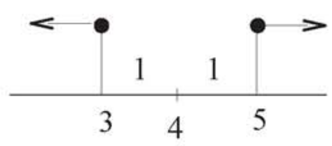
$$\frac{7-\left(11-6\sqrt{2}\right)}{2\sqrt{2}-1+\sqrt{2}-1}=\frac{6\sqrt{2}-4}{3\sqrt{2}-2}=\underline{\underline{2}}$$

Za c) je správně

2.

$\sqrt{(x-4)^2}\geq 1$

$|x-4|\geq 1$



$\underline{\underline{P=(-\infty;3\rangle\cup\langle 5;\infty)}}$

Za b) je správně

3.

$$\log_{11}\sqrt{\frac{11}{\sqrt[3]{11}}}=\log_{11}\sqrt{\frac{11}{11^{\frac{1}{3}}}}=$$

$$=\log_{11}\sqrt{11^{\frac{2}{3}}}=\log_{11}11^{\frac{1}{3}}=\underline{\underline{\frac{1}{3}}}$$

Za c) je správně

4.

$(2^2)^{x-2}=2^{-1}$

$2x-4=-1$

$2x=3$

$\underline{\underline{x=\frac{3}{2}}}$

Za b) je správně

5.

$\cos x=\frac{2}{3}$

$\cos 2x=\cos^2 x-\sin^2 x=\cos^2 x-\left(1-\cos^2 x\right)=2\cos^2 x-1$

$1-\cos 2x=1-2\cos^2 x+1=2-2\cos^2 x=2-2\cdot\frac{4}{9}=2-\frac{8}{9}=\frac{10}{9}$

Za e) je správně

6.

Průsečík s osou $x \Leftrightarrow y=0$

$3\cdot 2^{x+1}-24=0$

$2^{x+1}=8=2^3$

$x+1=3$

$\underline{\underline{x=2}}$

Za d) je správně

7.

$mx^2-4x+m=0$

Podm.: $m\neq 0$

Musí platit podmínka: $D>0$

$D=16-4m^2$

$16-4m^2>0 \quad /:4$

$4-m^2>0 \Rightarrow m^2<4 \Rightarrow |m|<2 \Rightarrow \underline{\underline{m\in(-2;0)\cup(0;2)}}$

Za a) je správně

8.

$$\begin{aligned} a_1+a_5&=6\\ a_2+a_6&=10\\ \hline a_1+a_1+4d&=6\\ a_1+d+a_1+5d&=10\\ \hline 2a_1+4d&=6 \quad (1)\\ 2a_1+6d&=10 \quad (2)\end{aligned}$$

$(2)-(1) \qquad 2d=4 \Rightarrow \underline{\underline{d=2}} \Rightarrow \underline{\underline{a_1=-1}}$

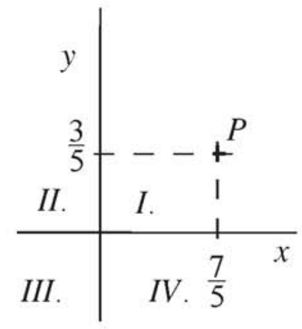
Za b) je správně

9.

Vyřešíme soustavu rovnic:

$$\begin{aligned} x+y-2&=0 \quad /\cdot 3\\ 2x-3y-1&=0\\ \hline 5x-7&=0\\ x&=\frac{7}{5}\\ y&=\frac{3}{5}\end{aligned}$$

1. kvadrant



Za a) je správně

10.

$\binom{10}{3}-\binom{9}{3}=120-84=36$

a) $\binom{10}{9}=\binom{10}{1}=10$ b) $\binom{9}{2}=\frac{9\cdot 8}{2}=36$ c) $\binom{10}{2}=\frac{10\cdot 9}{2}=45$

d) $\binom{8}{3}=\frac{8\cdot 7\cdot 6}{3\cdot 2}=56$

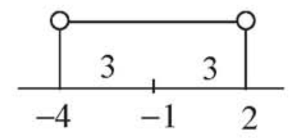
Za b) je správně

11.

$\left(\frac{1}{5}\right)^{|x+1|}>\frac{1}{125}$

$\left(\frac{1}{5}\right)^{|x+1|}>\left(\frac{1}{5}\right)^3$

$|x+1|<3$



Pozor, otáčí se znaménko nerovnosti!

$P=(-4;2)$

Za b) je správně

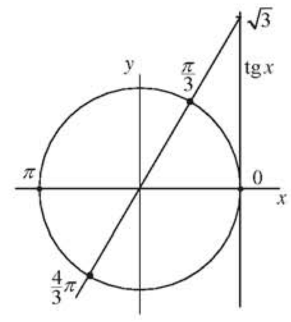
12. Nesmíš dělit tg x, ztratíš kořeny.

$\mathrm{tg}^2 x-\sqrt{3}\,\mathrm{tg}\,x=0$

$\mathrm{tg}\,x\left(\mathrm{tg}\,x-\sqrt{3}\right)=0$

a) $\mathrm{tg}\,x=0$, $x_{1k}=0$

b) $\mathrm{tg}\,x=\sqrt{3}$, $x_{2k}=\frac{\pi}{3}+k\pi$



Na intervalu $\left(-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right)$: $0, \frac{\pi}{3}$

…2 kořeny

Za b) je správně

13.

$z=-2-2i$

$|z|=\sqrt{4+4}=\sqrt{8}=2\sqrt{2}$

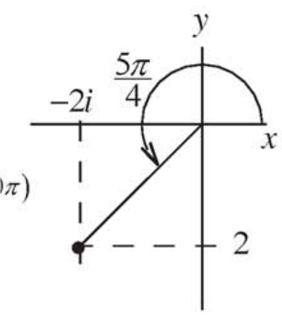
$z=2\sqrt{2}\left(\cos\frac{5\pi}{4}+i\sin\frac{5\pi}{4}\right)$

$z^8=\left(2\sqrt{2}\right)^8\left(\cos 10\pi+i\sin 10\pi\right)$

$z^8=2^{12}\left(\cos 0+i\sin 0\right)$

$z^8=2^{12}(1+0i)$

$z^8=2^{12}+\underline{\underline{0}}i$



Imaginární část je 0.

Za c) je správně

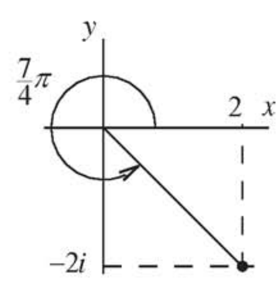
14.

$z=\log_2 2^2+i\log_{\frac{1}{3}}\left(\frac{1}{3}\right)^{-2}$

$z=2-2i$

$|z|=\sqrt{4+4}=\sqrt{8}=2\sqrt{2}$

$z=2\sqrt{2}\left(\cos\frac{7}{4}\pi+i\sin\frac{7}{4}\pi\right)$



Za d) je správně

15. Vypočítáme vzdálenost bodu S od přímky t (to je hledaný poloměr):

$$M[m_1;m_2],\ p:\ ax+by+c=0$$
$$v(M;p)=\left|\frac{am_1+bm_2+c}{\sqrt{a^2+b^2}}\right|$$

$v(S;t)=\dfrac{|-1-2-3|}{\sqrt{2}}=\dfrac{6}{\sqrt{2}}=\dfrac{6\sqrt{2}}{2}=\underline{\underline{3\sqrt{2}}}$

Za d) je správně