

Matematika szintfelmérő

2020. szeptember 2.

Név:

Neptun-kód:

Pontszám:

Munkaidő: 90 perc. Függvénytáblázat használható, számológép nem. Karikázza be az indoklással alátámasztott válasz betűjelét.

Minden jó válasz, megfelelő indoklással: 4 pont, hibás válasz: -1 pont, indoklás nélkül, vagy nincs válasz 0 pont.

Max.pontszám 60 pont, a dolgozat sikeres 30 ponttól.

1. Számítsa ki - azonosságok alkalmazásával - a következő kifejezés értékét!

$$\left(\sqrt{4-2\sqrt{3}} - \sqrt{4+2\sqrt{3}}\right)^2 =$$

A 0

B $8 - 4\sqrt{3}$

C 4

D 12

E ezek egyike sem

2. Hozza a legegyszerűbb alakra a következő kifejezést! $x > 0$:

$$\frac{\sqrt[4]{x \cdot \sqrt[3]{x}}}{\sqrt[6]{x}} =$$

A $x^{-\frac{1}{6}}$

B $x^{-\frac{1}{3}}$

C $x^{-\frac{1}{4}}$

D $x^{\frac{1}{6}}$

E $x^{\frac{1}{4}}$

3. Hozza a legegyszerűbb alakra a következő kifejezést, ha $x \in (0, \frac{\pi}{2})$:

$$\frac{1}{\cos^2 x} - \operatorname{tg}^2 x - \sin^2 x =$$

A 0

B 1

C $\cos^2 x$

D $-\sin^2 x$

E $\cos 2x$

4. Ha az $f(x) = x^2$, akkor mivel egyenlő az:

$$\frac{f(x+h) - f(x)}{h} =$$

A $2x - h$

B $2x - h + 1$

C $2x + h$

D $2x - 2 + h$

E $x - 2 + 2h$

5. Egy másodfokú függvényről tudjuk, hogy: $f(-1) = 0$ és $f(0) = -3$ és $f(1) = 0$. Írja és rajzolja fel az $f(x)$ függvényt, majd adja meg $f(2)$ értékét!

A $f(2) = 7$

B $f(2) = 9$

C $f(2) = 16$

D $f(2) = 16$

E ezek egyike sem

6. Milyen távol van az origótól az $(x+3)^2 + (y+2)^2 = 25$ egyenletű kör és a $2y + x = 3$ egyenletű egyenes azon metszéspontja, melynek mindkét koordinátája pozitív?

A 1

B 2

C $\sqrt{2}$

D több ilyen pont is van

E nincs ilyen pont

7. Mekkora szöget zár be a $\underline{z} = \underline{u} - \underline{v}$ vektor az x tengely pozitív félegyenesével, ha $\underline{u}(2\sqrt{3} - 1, 5)$ és $\underline{v}(\sqrt{3} - 1, 4)$ vektorok?

A 20°

B 30°

C 45°

D 60°

E 120°

8. Ha a hét törpe nagyság szerint sorba áll, akkor két egymás melletti törpe közti magasságkülönbség 1,5 cm lesz. Milyen magas a legmagasabb törpe, ha a legalacsonyabb 45 cm?

A 47

B 48

C 54

D 50

E 47,5

9. Ha $a_n = \frac{3 \cdot 5^n}{(n+1)!}$, akkor mivel egyenlő az $\frac{a_{n+1}}{a_n}$ hányados?
A $\frac{15}{n}$ **B** $\frac{5}{n}$ **C** $\frac{15}{n+1}$ **D** $\frac{5}{n+2}$ **E** ezek egyike sem
10. Ha $A = \lg 2 - \frac{1}{2} \lg 9$, akkor mennyi 1000^A ?
A 1 **B** $\frac{2}{3}$ **C** 10 **D** 100 **E** ezek egyike sem
11. Adja meg fokban a $\theta = \frac{5\pi}{3}$ szöget!
A 150° **B** 240° **C** 270° **D** 300° **E** 330°
12. A következő függvények közül melyik szigorúan monoton csökkenő a $[1, 2]$ intervallumon? (Az indokláshoz ábrázolja is a függvényeket!)
 $f(x) = |x - 2|$ $g(x) = \sin x$ $h(x) = 2^{-x+3}$
A $f(x)$ **B** $g(x)$ **C** $h(x)$ **D** pontosan kettő, mégpedig: **E** mindhárom
13. Mely valós értékekre értelmezhető az $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2+x-x^2}}$?
A $(-2, \infty)$ **B** $(-1, \infty)$ **C** $(-1, 2)$ **D** $(-\infty, -2) \cup (0, 2)$ **E** $(-\infty, -1) \cup (2, \infty)$
14. Írja fel a következő kifejezést a legegyszerűbb alakban (negatív kitevők használata nélkül): $b \neq 0$
 $\left(\frac{5^{-2}b^{-1}}{b^{-4}}\right)^3 \cdot \frac{5b^{-2}}{5^{-3}b} =$
A $\frac{b^6}{25}$ **B** $\frac{5}{b^3}$ **C** $\frac{b^8}{125}$ **D** $\frac{25}{b^8}$ **E** $\frac{b^6}{125}$
15. Egy téglalap kerülete 68 cm, átlója 26 cm. Mekkora a téglalap területe?
A 120cm^2 **B** 144cm^2 **C** 244cm^2 **D** 288cm^2 **E** ezek egyike sem