Prova per l'assolvimento dell'obbligo formativo aggiuntivo
21 dicembre 2011

Riportare le risposte ai quesiti nell'apposito modulo a lettura ottica, seguendo le indicazioni.
Eventuali calcoli possono essere svolti sui fogli di questo fascicolo, che deve essere riconsegnato al termine della prova.

Fascicolo

A

(1) L'insieme delle soluzioni della disequazione $\dfrac{3x-2}{x+4} > 1$ è:

A $]-\infty, -4[\,\cup\,]3, +\infty[$

B $]-\infty, -1[$

C $]-\infty, -4[$

D $]3, +\infty[$

E $]1, +\infty[$

---

(2) Quale delle seguenti affermazioni è vera per ogni $a, b \in \mathbf{R}$?

A $\sqrt{a^2b^2} = \sqrt{a^2}\,\sqrt{b^2}$

B $\sqrt{a^2b^2} = ab$

C $\sqrt{a^2+b^2} = \sqrt{a^2} + \sqrt{b^2}$

D $\sqrt{a^2b^2} = \sqrt{ab}\,\sqrt{ab}$

E $\sqrt{a^2+b^2} = \sqrt{ab} + \sqrt{ab}$

---

(3) Quale delle seguenti proprietà è valida per tutti i rombi, ma non per tutti i rettangoli?

A Le diagonali sono congruenti.

B I lati consecutivi sono perpendicolari.

C Le diagonali si bisecano.

D Le diagonali sono perpendicolari.

E I lati opposti sono paralleli.

---

(4) Sapendo che $\sin\alpha = \dfrac{4}{5}$ e che $\dfrac{\pi}{2} < \alpha < \pi$, quale delle seguenti affermazioni è vera?

A $\cos\alpha = \dfrac{3}{5}$

B $\cos\alpha = -\dfrac{3}{5}$

C $\tan\alpha = \dfrac{4}{3}$

D $\cos\alpha = -\dfrac{2}{5}$

E $\tan\alpha = \dfrac{3}{4}$

(5) Se $a = \sin(1)$ allora:

A $\cos^2(a) + \sin^2(1) = 1$

B $0 < a < 1$

C $a < 0$

D a può assumere infiniti valori

E $a = \frac{\pi}{2}$

---

(6) Un triangolo rettangolo è inscritto in una circonferenza di raggio 5. Allora necessariamente:

A l'altezza relativa all'ipotenusa non può essere 5

B il perimetro del triangolo è uguale a 20

C la somma delle lunghezze dei cateti è uguale a 10

D l'ipotenusa ha lunghezza 10

E un cateto ha lunghezza 5

---

(7) Se i polinomi $P(x)$ e $Q(x)$ hanno grado rispettivamente 8 e 3 allora la divisione di $P(x)$ per $Q(x)$ necessariamente:

A ha quoziente di grado 3 e resto di grado minore di 5

B ha quoziente di grado 5 e resto di grado uguale a 2

C ha quoziente di grado 3 e resto di grado minore o uguale 2

D ha quoziente di grado 5 e resto di grado minore di 3

E ha quoziente di grado minore o uguale a 5 e resto di grado minore o uguale a 3

---

(8) Per quale valore del parametro reale a la retta di equazione $(a+3)x + y - 2 = 0$ è parallela alla retta di equazione $y = 2x - 7$?

A $a = -4$

B $a = 0$

C $a = -1$

D $a = -5$

E $a = -10$

(9) Sia $f(x) = \log(x^2 + 2x + 1)$. Allora il dominio naturale di f è:

A $[0, +\infty[$

B $]0, +\infty[$

C $]-1, +\infty[$

D $\mathbf{R} \setminus \{-1\}$

E $\mathbf{R}$

---

(10) L'insieme delle soluzioni della disequazione $x^3 + 9x^2 \leq 0$ è:

A $[-9, +\infty[$

B $]-\infty, -9] \cup \{0\}$

C $]-\infty, 0]$

D $]-\infty, -9]$

E $[0, 9]$

---

(11) Si considerino le circonferenze di equazioni $x^2 + y^2 = 1$ e $(x-1)^2 + (y-1)^2 - 4 = 0$; allora:

A sono concentriche

B non hanno punti in comune

C hanno lo stesso raggio

D si intersecano in due punti

E una delle due non interseca l'asse delle x

---

(12) L'insieme delle soluzioni della disequazione $(x+1)(x^2+2)(x^3-3) < 0$ è

A $]1, +\infty[$

B $]-\infty, -1[\cup \left]\sqrt[3]{3}, +\infty\right[$

C $\left]\sqrt[3]{3}, +\infty\right[$

D $\emptyset$

E $\left]-1, \sqrt[3]{3}\right[$

(13) Sia $f\colon \mathbf{R} \to \mathbf{R}$, $f(x) = 5^x$. Allora $f(\alpha+1) - f(\alpha)$ è uguale a:

A $4 \cdot 5^\alpha$

B 5

C $5 \cdot 5^\alpha$

D 5^α

E 1

---

(14) L'equazione della retta del piano parallela alla retta di equazione $x = y$ e passante per il punto $(-1, -4)$ è:

A $4x - y = 0$

B $x - y + 3 = 0$

C $4x - y + 3 = 0$

D $x + y + 5 = 0$

E $x - y - 3 = 0$

---

(15) Se x e y sono numeri reali, quanto vale il prodotto di 2^{x^2} per 2^{y^2} ?

A 2^{2xy}

B $2^{x^2+y^2}$

C $2^{x^2y^2}$

D $4^{(xy)^2}$

E $4^{x^2+y^2}$

---

(16) Nel campo dei numeri reali, l'equazione $3x^4 - 2x^2 - 1 = 0$

A ha esattamente quattro soluzioni

B ha esattamente tre soluzioni

C ha almeno quattro soluzioni

D ha esattamente due soluzioni

E non ha soluzioni

(17) Sia

$$f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}, \qquad f(x) = \frac{2x}{x^2+1}.$$

Se $\alpha \in \mathbf{R}$, allora $f(3\alpha)$ è uguale a

A $\dfrac{3\alpha}{9\alpha^2+1}$

B $\dfrac{6\alpha}{9\alpha^2+3}$

C $\dfrac{2\alpha}{\alpha^2+1}$

D $\dfrac{6\alpha}{9\alpha^2+1}$

E $\dfrac{6\alpha}{3\alpha^2+1}$

---

(18) In un triangolo rettangolo il rapporto tra un cateto e l'ipotenusa è $\dfrac{5}{13}$ e l'altro cateto misura $48\,\mathrm{cm}$. Quanto misura il perimetro del triangolo?

A $100\,\mathrm{cm}$

B $68\,\mathrm{cm}$

C $115\,\mathrm{cm}$

D $72\,\mathrm{cm}$

E $120\,\mathrm{cm}$

---

(19) Nel campo dei numeri reali, l'equazione $\sqrt{x-1} = -(x-3)$

A ha 0 come soluzione

B ha una sola soluzione

C non ha soluzioni

D ha esattamente due soluzioni

E ha esattamente tre soluzioni

---

(20) Si considerino le due rette di equazioni $2x+y-2=0$ e $3x-y-3=0$; esse sono

A incidenti nel punto $(0,2)$

B incidenti nel punto $(0,1)$

C incidenti nel punto $(1,0)$

D parallele

E coincidenti