

## PROVA DI VALUTAZIONE AI SENSI DEL DM 270/2004 9 Gennaio 2011

NOME ..... COGNOME .....

DATA DI NASCITA .....

SCUOLA DI PROVENIENZA .....

VOTO MATURITA' ..... HAI GIÀ SOSTENUTO TALE PROVA? .....

## 1) Dire quale delle seguenti è vera

- a) Avere un figlio maschio è condizione necessaria per essere genitori
- b) Essere genitori è condizione sufficiente per avere un figlio maschio
- c) Avere un figlio maschio è condizione necessaria e sufficiente per essere genitori
- d) Avere un figlio maschio è condizione sufficiente per essere genitori

## 2) Una progressione aritmetica è una successione di numeri tale che la differenza tra ciascun termine e il suo precedente sia una costante. Quale tra le seguenti sequenze rappresenta i primi elementi di una progressione aritmetica?

- a) 3, 7, 11, 15, 19, 23, 28
- b) 3, 7, 11, 15, 18, 23, 27
- c) 3, 7, 11, 15, 19, 23, 27
- d) 3, 6, 11, 15, 19, 23, 27

## 3) Se si applica ad un oggetto che costa 83 euro lo sconto del 21%, per conoscere il costo finale

- a) si deve dividere 83 per 21 e moltiplicare per 100
- b) si deve dividere 83 per 79 e moltiplicare per 100
- c) si deve dividere 83 per 100 e moltiplicare per 79
- d) si deve dividere 83 per 100 e moltiplicare per 21

4) Il numero  $\sqrt{20}$ 

- a) è compreso tra 3 e 4
- b) è compreso tra 4,4 e 4,5
- c) è compreso tra 4,3 e 4,4
- d) è compreso tra 4,5 e 4,6

**5) Il termine noto dello sviluppo della potenza  $(2x + 1)^{123}$  vale**

- a)  $2^{123}$
- b) 1
- c) 123
- d) dipende da  $x$

**6) Quale tra i seguenti insiemi di numeri reali descrive le soluzioni della disequazione  $(\ln 2)x + (\ln 4) \geq 0$**

- a)  $x \geq -2$
- b)  $x \geq \ln 2$
- c)  $x \geq 2$
- d)  $x \geq -\ln 2$

**7) Le soluzioni della disequazione  $(\pi - x)(x - \pi^2) \geq 0$  sono descritte dall'insieme**

- a)  $[\pi, \pi^2]$
- b)  $\{\pi^2\}$
- c)  $\{\pi\}$
- d)  $(-\infty, \pi] \cup [\pi^2, +\infty)$

**8) Quale tra i seguenti insiemi di numeri reali descrive le soluzioni dell'equazione  $4x^4 - 5x^2 + 1 = 0$**

- a)  $\{\pm 1/2, \pm 1\}$
- b)  $\{1/2, \pm 1\}$
- c)  $\{\pm 1/2, 1\}$
- d)  $\{1/2, 1\}$

**9) Dire per quali valori  $x \in \mathbb{R}$  è verificata la disequazione**

$$\frac{x^2 + 5x + 4}{x^2 - x + 1} \leq 0$$

- a)  $-4 < x < -1$
- b)  $x \leq -4 \vee x \geq -1$
- c)  $-5 \leq x \leq -1$
- d)  $-4 \leq x \leq -1$

**10) Siano  $a, b > 1$ . Dire quale delle seguenti espressioni NON è equivalente all'espressione  $a^b = b^a$**

a)  $a^{1/a} = b^{1/b}$

b)  $a = b^{a/b}$

c)  $\log_b a = \frac{a}{b}$

d)  $\log_a b = \frac{a}{b}$

**11) Per quali  $x \in \mathbb{R}$  ha senso l'espressione  $f(x) = \sqrt[14]{2x - 8}$**

a)  $x \geq 2$

b)  $x \geq 4$

c)  $x \geq 0$

d) ogni  $x \in \mathbb{R}$

**12) Dire per quali valori  $x \in \mathbb{R}$  è verificata la disequazione  $|\sqrt{x} - x| \leq 0$**

a) nessun valore di  $x$

b)  $x \geq 1$

c)  $x \in \{0, 1\}$

d)  $x \geq 0$

**13) Siano  $x_1$  ed  $x_2$  le radici distinte di una equazione di secondo grado  $ax^2 + bx + c = 0$  con  $\Delta > 0$ . La somma dei reciproci delle radici vale**

a)  $-b/a$

b)  $-b/c$

c)  $-b/2a$

d)  $-b/2c$

**14) La distanza tra i punti di coordinate  $(5, 2)$  e  $(-3, 2)$  è**

a) 1

b) 8

c) 2

d) -8

**15) L'equazione della circonferenza tangente alla retta di equazione  $y = 1$  nel suo punto  $A(-3; 1)$  e passante per  $B(-5, -1)$  è data da**

a)  $(x + 3)^2 + (y + 1)^2 = 4$

b)  $x^2 + y^2 + 6x - 2y + 6 = 0$

c)  $x^2 + y^2 + 6x + y + 1 = 0$

d)  $x^2 + y^2 + 6x + 2y - 4 = 0$

**16) Si considerino l'insieme  $\mathcal{C}$  costituito dalle circonferenze di centro l'origine e raggio  $1/n$  al variare di  $n \in \mathbb{N}^*$ . Dire quale tra le seguenti proposizioni è vera**

- a)  $\mathcal{C}$  è un insieme infinito
- b) l'insieme vuoto appartiene a  $\mathcal{C}$
- c) un insieme ridotto ad un punto appartiene a  $\mathcal{C}$
- d)  $\mathcal{C}$  è un insieme finito

**17) Quanti assi di simmetria ha il quadrato?**

- a) uno
- b) due
- c) sei
- d) quattro

**18) Il prisma retto ha la superficie inferiore congruente e parallela alla superficie superiore, le facce laterali sono rettangoli. Dire quale tra le seguenti proposizioni è VERA**

- a) Nota l'altezza e l'area di base del prisma si può calcolarne il perimetro di base
- b) Nota l'altezza e l'area di base del prisma si può calcolarne la superficie totale
- c) Nota l'altezza e l'area di base del prisma si può calcolarne la superficie laterale
- d) Nota l'altezza e l'area di base del prisma si può calcolarne il volume

**19) Quante soluzioni reali ammette l'equazione  $\sin x = 1/2$ ?**

- a) 1
- b) 0
- c) infinite
- d) 2

**20) L'espressione  $\sin(2x) - \sin(4x) + \sin(6x)$  è uguale a**

- a)  $\sin(2x)(2\cos(2x) - 1)$
- b)  $\sin(4x)2\cos(2x)$
- c)  $\sin(4x)(2\cos(2x) - 1)$
- d)  $\sin(4x)(2\cos(2x) + 1)$

**PROVA DI VALUTAZIONE AI SENSI DEL DM 270/2004 15 Novembre 2011**

NOME ..... COGNOME .....

DATA DI NASCITA .....

SCUOLA DI PROVENIENZA ..... VOTO MATURITA' .....

IMMATRICOLATO NON ANCORA IMMATRICOLATO 

Scegliere tra le seguenti la sola risposta corretta.

**1) Dire qual è la negazione della seguente proposizione “Tutti i frutti sono sferici, arancioni e dolci” :**

- a) esiste un frutto non sferico o non arancione o amaro.
- b) tutti i frutti non sono sferici, non sono arancioni e sono amari
- c) tutti i frutti sono non sferici o non arancioni o amari
- d) esiste un frutto non sferico, non arancione e amaro.

**2) Dire quale delle seguenti affermazioni è errata**

- a)  $0^0 = 1$
- b)  $1^0 = 1$
- c)  $0^1 = 0$
- d)  $1^3 = 1$

**3) Sulla retta reale, quale numero è equidistante da 1,2 e 2,1?**

- a) 1,5
- b) 1,65
- c) 1,7
- d) 1,6

**4) Dire quale delle seguenti espressioni è vera per ogni  $a < 0 < b$  numeri reali**

- a)  $a^2 < b^2$
- b)  $a^3 < b^{-3}$
- c)  $a^2 < b^{-2}$
- d)  $a^{-2} < b^{-2}$

**5) Sia  $n \in \mathbb{N}$ ; l'espressione  $\frac{2^{n^2+2n} + (4^n)^2}{2^{2n}}$  è uguale a**

a)  $2^{n^2+2n} \left( \frac{1}{2^{4n}} + \frac{2}{2^{n^2}} \right)$

b)  $2^{n^2+2n} \left( \frac{1}{2^{2n}} + \frac{2}{2^{n^2}} \right)$

c)  $2^{n^2+2n} \left( \frac{1}{2^{2n}} + \frac{1}{2^{n^2}} \right)$

d)  $2^{n^2+4n} \left( \frac{1}{2^{4n}} + \frac{2}{2^{n^2}} \right)$

**6) Le soluzioni della disequazione  $\frac{x^2+2}{x+2} \leq 1$  sono**

a)  $0 \leq x \leq 1$

b)  $x < -1$

c)  $x < -2$  o  $0 \leq x \leq 1$

d)  $-2 < x \leq 0$  o  $x \geq 1$

**7) La disequazione  $3x^2 + bx + c > 0$  con  $b^2 > 12c$**

a) non ha soluzioni reali

b) ha una sola soluzione reale

c) ha esattamente due soluzioni

d) ha infinite soluzioni reali

**8) La disequazione  $(x^2 + 2x + 1)(x^2 + x + 1)(x^2 - x + 1) < 0$  è verificata per**

a) ogni valore di  $x$

b)  $x < -1$

c)  $x < 1$

d) nessun valore di  $x$

**9) Dire quale tra le successive equazioni, dopo opportuna sostituzione, dà l'equazione  $y + 6y^2 - 1 = 0$**

a)  $3^{\frac{x}{2}} + 2 \cdot 3^{x+1} - 1 = 0$

b)  $3^{\sqrt{x}} + 6 \cdot 3^x - 1 = 0$

c)  $3^{\frac{x}{2}} + 6 \cdot 3^{2x} - 1 = 0$

d)  $3^{\sqrt{x}} + 2 \cdot 3^{x+1} - 1 = 0$

**10) L'espressione  $\log_{-a}(5)$**

a) ha senso per infiniti  $a \in \mathbb{R}$

b) non ha mai senso

c) ha senso solo per un opportuno  $a > 0$

d) ha senso solo per un opportuno  $a < 0$

**11) La funzione**  $f(x) = \sqrt{(-x)^2}$

- a) calcolata per  $x = 1$  vale  $-1$
- b) calcolata per  $x = 1$  vale  $1$
- c) calcolata per  $x = 1$  vale  $\pm 1$
- d) non è definita per  $x = 1$

**12) La disequazione**  $|f(x)| \leq 5$  **equivale a**

- a)  $\begin{cases} f(x) \leq 5 \\ f(x) \geq 0 \end{cases}$
- b)  $\begin{cases} f(x) \leq 5 \\ f(x) \geq -5 \end{cases}$
- c)  $f(x) \leq 5$  oppure  $f(x) \geq -5$
- d)  $\begin{cases} f(x) \geq 5 \\ f(x) \leq -5 \end{cases}$

**13) Quale delle seguenti è vera**

- a)  $4x^3 + 8x^2 + x - 3 = (2x + 3)(2x - 1)(x - 1)$
- b)  $4x^3 + 8x^2 + x - 3 = (2x + 3)(2x + 1)(x + 1)$
- c)  $4x^3 + 8x^2 + x - 3 = (2x + 3)(2x - 1)(x + 1)$
- d)  $4x^3 + 8x^2 + x - 3 = (2x - 3)(2x - 1)(x + 1)$

**14) Le rette**  $a_1x + b_1y + c_1 = 0$  e  $a_2x + b_2y + c_2 = 0$

- a) Sono perpendicolari se  $a_2b_1 = a_1b_2$
- b) Sono incidenti se  $a_2b_1 = a_1b_2$
- c) Sono parallele se  $a_2b_1 = a_1b_2$
- d) Sono parallele se  $a_2b_1 = -a_1b_2$

**15) Dato un fascio di rette per**  $P(x_0, y_0)$  **e una parabola di equazione**  
 $y = ax^2 + bx + c$

- a) per ogni per  $(x_0, y_0)$  esiste una sola terna  $(a, b, c)$  per cui una sola retta del fascio è tangente alla parabola
- b) Ci sono sempre due rette del fascio tangenti alla parabola
- c) per ogni  $a, b, c$  ed ogni coppia  $(x_0, y_0)$  esiste una sola retta del fascio tangente alla parabola
- d) dati  $(a, b, c)$ , per opportuni  $(x_0, y_0)$  esiste una sola retta del fascio tangente alla parabola

**16) Siano**  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 5x = a\}$  e  $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 5x = b\}$  **can**  $a, b$  **numeri reali.** Quale delle seguenti è vera

- a)  $A = B$  per ogni  $a, b \in \mathbb{R}$
- b)  $A \subset B$  per ogni  $a, b \in \mathbb{R}$
- c)  $A \cap B = \emptyset$  per ogni  $a, b \in \mathbb{R}$
- d)  $A = B$  per opportuni  $a, b \in \mathbb{R}$

**17) Quale delle seguenti è vera**

- a) Si può calcolare l'area di un triangolo se sono assegnati i lati.
- b) Si può calcolare l'area di un triangolo se sono assegnati un lato e un'altezza
- c) Si può calcolare l'area di un triangolo se sono assegnati due lati
- d) Si può calcolare l'area di un triangolo se sono assegnati i tre angoli

**18) Si vuole inscrivere un cono circolare retto (avente area di base  $4\pi r^2$  e altezza  $h$ ) in una sfera di raggio  $R$ . Quale delle seguenti è vera?**

- a)  $0 \leq 2r \leq R$
- b)  $0 \leq r \leq R$
- c)  $R \leq h$
- d)  $h \leq 2r$

**19) In un triangolo rettangolo un cateto misura 1 (in una certa unità di misura), l'angolo tra questo cateto e l'ipotenusa  $x$ , allora l'area del triangolo è**

- a)  $\frac{\sin x}{2}$
- b)  $\frac{\tan x}{2}$
- c)  $\frac{\cos x}{2}$
- d)  $\frac{x}{2}$

**20) La funzione**  $f(x) = \sin(2 \sin(x) + 1)$

- a) è periodica di periodo  $\pi/2$
- b) è periodica di periodo  $2\pi$
- c) non è periodica
- d) è periodica di periodo  $\pi$

## PROVA DI VALUTAZIONE AI SENSI DEL DM 270/2004 4 Ottobre 2011

NOME ..... COGNOME .....

DATA DI NASCITA .....

SCUOLA DI PROVENIENZA ..... VOTO MATURITA' .....

IMMATRICOLATO NON ANCORA IMMATRICOLATO 

Scegliere tra le seguenti la sola risposta corretta.

**1) “Per nessun bambino sono noiosi tutti i personaggi Disney”, questa frase equivale a dire che:**

- a) tutti i personaggi Disney sono interessanti per i bambini
- b) per qualche bambino sono interessanti tutti i personaggi Disney
- c) c’è un personaggio Disney che è simpatico a tutti i bambini
- d) ogni bambino, trova interessante almeno un personaggio Disney

**2) Si costruisce una tabella pitagorica per le “tabelline” da quella dell’1 a quella dell’ $n$ . Quale tra le seguenti affermazione è falsa?**

- a) i quadrati si trovano tutti sulla diagonale della tabella
- b) ogni numero compare due volte nella tabella
- c) si hanno  $n$  quadrati
- d) il più grande intero della tavola è  $n^2$

**3) Dire quanto vale  $\sqrt{0,09}$**

- a) 0,03
- b) 0,3
- c) 0,33
- d) 1/9

**4) Siano  $a$  e  $b$  due numeri reali tali che  $a < 8$  e  $b \leq 0$  Allora:**

- a)  $ab \geq 8b$
- b)  $ab \leq 8b$
- c)  $ab > 8b$
- d)  $ab < 8b$

**5) Siano  $a, b, c$  numeri reali. Quale delle seguenti affermazioni è vera?**

- a)  $a^b - a^c = a^b(1 - a^{c-b})$
- b)  $a^b - a^c = a^b(1 - a^{c/b})$
- c)  $a^b - a^c = a^b(1 - a^{cb})$
- d)  $a^b - a^c = a^b(1 - a^{c+b})$

**6) Dire quante soluzioni ammette l'equazione  $(x+3)^2 - x^2 = 6x + 9$**

- a) nessuna
- b) esattamente una
- c) esattamente due
- d) infinite

**7) La disequazione  $3x^2 + bx + c > 0$  con  $b^2 < 12c$**

- a) non ha soluzioni reali
- b) ha una sola soluzione reale
- c) ha infinite soluzioni reali
- d) ha esattamente due soluzioni

**8) L'equazione  $\frac{x-6x}{3-x} = -2$**

- a) non ha soluzioni
- b) ha un'unica soluzione
- c) ha due soluzioni
- d) ha infinite soluzioni

**9) La diseguaglianza  $|a - 3| \leq |a| - 3$  è verificata per**

- a)  $a = 4$
- b)  $a = 0$
- c)  $a = 1$
- d)  $a = -4$

**10) Quale dei seguenti numeri è uguale a  $\log_5(\sqrt{125})$**

- a)  $2/3$
- b)  $\log_1 0(125)$
- c)  $\log_1 5(\sqrt{5})$
- d)  $3/2$

**11) Fra i seguenti numeri indicare qual è razionale:**

- a)  $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8}$
- b)  $\sqrt{2} + \sqrt{3}$
- c)  $\sqrt{2} \cdot \sqrt{3}$
- d)  $\sqrt{2} + \sqrt{8}$

**12) Quali delle seguenti NON è vera**

- a) per ogni  $x \in \mathbb{R}$  è sempre positiva la quantità  $|x|$
- b) per ogni  $x \in \mathbb{R}$  risulta  $|x|^2 = x^2$
- c) per ogni  $x \in \mathbb{R}$  risulta  $\cos(|x|) = \cos x$
- d) per ogni  $x \in \mathbb{R}$  risulta  $e^{|x|} = e^x$

**13) Il Massimo Comune Divisore e il minimo comune multiplo dei polinomi  $P(x) = x - y$  e  $Q(x) = x^3 - y^3$  sono, rispettivamente:**

- a)  $M(x) = x - y$  e  $m(x) = (x - y)^2(x^2 + xy + y^2)$
- b)  $M(x) = x - y$  e  $m(x) = x^4 - y^4$
- c)  $M(x) = x - y$  e  $m(x) = (x - y)(x^2 + xy + y^2)$
- d)  $M(x) = 1$  e  $m(x) = x^3 - y^3$

**14) Nel piano cartesiano, il luogo dei punti le cui coordinate soddisfano l'equazione  $x(2x + y - 1) = 0$  è**

- a) una coppia di rette
- b) una retta e un punto
- c) una retta
- d) una retta o un punto

**15) Nel piano cartesiano siano  $\gamma$  e  $\beta$  le due circonferenze di equazione  $x^2 + y^2 = 1$  e  $(x + 1)^2 + y^2 = 1$  rispettivamente. Quante sono le rette tangenti sia a  $\gamma$  che a  $\beta$ ?**

- a) infinite
- b) una
- c) due
- d) nessuna

**16) Quale tra i seguenti insiemi non è infinito**

- a) l'insieme dei multipli di 123456789
- b) l'insieme dei divisori interi di 123456789
- c) l'insieme dei numeri reali positivi minori di 123456789
- d) l'insieme dei numeri razionali positivi minori di 123456789

**17) Il rapporto tra l'area del triangolo equilatero di lato  $\ell$  e quella del cerchio di raggio  $l$**

- a) è uguale a  $\frac{\pi}{\sqrt{3}}$
- b) è uguale a  $\frac{\sqrt{3}}{4\pi}$
- c) è uguale a  $\pi\sqrt{3}2$
- d) non si può calcolare perchè dipende da  $\ell$

**18) Dire quale tra le seguenti proprietà è vera per ogni vertice  $V$  di una piramide**

- a) Il numero di facce cui appartiene  $V$  è 4
- b) Il numero di facce cui appartiene  $V$  è 3
- c) Il numero di spigoli a cui  $V$  appartiene è 2
- d) Il numero di facce cui appartiene  $V$  è anche uguale al numero di spigoli a cui  $V$  appartiene

**19) Quali delle seguenti scritture non corrisponde a nessun numero reale**

- a)  $\operatorname{tg}\left(\frac{723}{2}\pi\right)$
- b)  $\operatorname{tg}(723\pi)$
- c)  $\operatorname{tg}(724\pi)$
- d)  $\operatorname{tg}\left(\frac{724}{2}\pi\right)$

**20) Quale condizione cui deve soddisfare il parametro  $k$  affinchè l'equazione  $5\operatorname{sen}x = 2k$  abbia soluzione?**

- a)  $k \leq 5/2$
- b)  $-\frac{5}{2} \leq k \leq \frac{5}{2}$
- c)  $\frac{5}{2}k = 2\pi$
- d) va bene ogni valore di  $k$

**PROVA DI VALUTAZIONE AI SENSI DEL DM 270/2004 7 Settembre 2011**

NOME ..... COGNOME .....

DATA DI NASCITA .....

SCUOLA DI PROVENIENZA ..... VOTO MATURITA' .....

IMMATRICOLATO  NON ANCORA IMMATRICOLATO 

Scegliere tra le seguenti la sola risposta corretta.

**1) In un paese in tutte le case con almeno due animali vi è almeno un gatto.  
Cosa si può dedurre?**

- a) ogni cane abita con un gatto
- b) non ci possono essere due cani nella stessa casa
- c) non ci sono animali che vivono da soli
- d) se un cane non vive con un gatto allora non vive con altri animali

**2) Se si divide un numero naturale per il suo quadrato**

- a) si ottiene un numero naturale
- b) si ottiene un numero razionale maggiore di 1
- c) si ottiene un numero pari
- d) si ottiene un numero razionale minore di 1

**3) La frazione generatrice di  $5,2\bar{6}$  è**

- a)  $\frac{526}{100}$
- b)  $\frac{526}{999}$
- c)  $\frac{474}{99}$
- d)  $\frac{474}{90}$

**4) Se si divide un numero per il suo quadrato**

- a) si ottiene un numero minore di 1
- b) si ottiene un numero maggiore di 1
- c) si ottiene un numero positivo
- d) il segno del numero dato influenza il segno del numero ottenuto.

**5) Siano  $a, b$  numeri reali positivi. L'espressione  $a^b + a^b + a^b$  vale**

- a)  $(3a)^b$
- b) un numero multiplo di 3
- c)  $a^{3b}$
- d)  $3a^b$

**6) L'insieme delle soluzioni della disequazione  $3x + 8 \geq 0$  è dato da**

- a)  $(-8/3, +\infty)$
- b)  $(-8/3, 8/3]$
- c)  $(-\infty, -8/3)$
- d)  $[-8/3, +\infty)$

**7) La disequazione  $3x^2 + bx + c > 0$  con  $b^2 = 12c$**

- a) non ha soluzioni reali
- b) ha una sola soluzione reale
- c) ha esattamente due soluzioni
- d) ha infinite soluzioni reali

**8) La funzione  $g(x) = \sqrt[3]{4 - x^4}$  è definita per**

- a)  $-2 \leq x \leq 2$
- b)  $x \leq -2$  o  $x \geq 2$
- c)  $x \leq -2$  e  $x \geq 2$
- d) per ogni numero reale

**9) Il grafico della funzione  $f(x) = \ln_2 \ln_3 x$  passa per il punto**

- a)  $(3, 1)$
- b)  $(9, 0)$
- c)  $(1, 1)$
- d)  $(3, 0)$

**10) Il numero  $\log((-a)(-b))$**

- a) non è definito
- b) è uguale a  $\log(-a) + \log(-b)$  per ogni  $a, b \in \mathbb{R}$
- c) è uguale a  $\log(a) + \log(b)$  per ogni  $a, b \in \mathbb{R}$
- d) è uguale a  $\log(a) + \log(b)$  per opportuni  $a, b \in \mathbb{R}$

**11) Quali delle seguenti NON è vera**

- a) per ogni  $x \in \mathbb{R}$  risulta  $|x| = \max\{x, -x\}$
- b) per ogni  $x \in \mathbb{R}$  risulta  $|x| = x \operatorname{segn}(x)$  dove  $\operatorname{segn}(x) = \begin{cases} 1 & x > 0 \\ 0 & x = 0 \\ -1 & x < 0 \end{cases}$

- c) per ogni  $x \in \mathbb{R}$  risulta  $|x| = \sqrt{x^2}$
- d) per ogni  $x \in \mathbb{R}$  il  $|x|$  è uguale ad  $x$  privato del segno

**12) Quale di queste espressioni non definisce un numero reale?**

- a)  $\pi^3$
- b)  $\pi^{-3}$
- c)  $3^\pi$
- d)  $(-3)^\pi$

**13) Una sola delle seguenti è radice del polinomio  $P(x) = x^5 - x^4 + x^3 - x^2 + x - 1$**

- a)  $x = 2$
- b)  $x = 0$
- c)  $x = -1$
- d)  $x = 1$

**14) La retta di equazione  $3x + 3y + 1 = 0$**

- a) passa per l'origine
- b) è parallela ad uno degli assi
- c) è parallela alla bisettrice del primo e terzo quadrante
- d) è perpendicolare alla bisettrice del primo e terzo quadrante

**15) L'espressione  $ax^2 + bx + cy + d = 0$  rappresenta**

- a) una retta se  $a \neq 0$
- b) una parabola se  $a \neq 0$
- c) un punto per ogni  $a \in \mathbb{R}$
- d) l'insieme vuoto per qualche  $a, b, c, d$

**16) Quale operazione tra gli insiemi  $A = \{ \text{lettere della parola PASTA} \}$  e  $B = \{ \text{lettere della parola PIASTRA} \}$  dà l'insieme  $C = \{I, R\}$ ?**

- a)  $A \cup B$
- b)  $A \cap B$
- c)  $A \times B$
- d)  $C_B(A)$

**17) In un triangolo rettangolo l'altezza relativa all'ipotenusa misura 4cm, un cateto misura 3cm. Quanto misura l'altro cateto?**

- a) 5cm
- b)  $5, \bar{3}$ cm
- c)  $\sqrt{7}$ cm
- d) Non esiste un siffatto triangolo

**18) Sezionando un cilindro circolare retto con un piano passante per il suo asse si ottiene**

- a) un cerchio
- b) un'ellisse
- c) un segmento
- d) un rettangolo

**19) Si indichi con  $rad$  la misura di un angolo in radianti e con  ${}^\circ$  la misura in gradi sessagesimali. Quale delle seguenti relazioni è vera**

- a)  $\sin(1rad) > \sin(60^\circ)$
- b)  $\sin(1rad) = \sin(60^\circ)$
- c) I valori  $\sin(1rad)$  e  $\sin(60^\circ)$  non sono confrontabili
- d)  $\sin(1rad) < \sin(60^\circ)$

**20) Dire qual è il dominio della funzione  $g(x) = \sqrt{\cos x - 1}$**

- a)  $[0, +\infty)$
- b)  $\{0\}$
- c)  $\mathbb{R}$
- d)  $\{2k\pi\}$  con  $k$  numero intero

COMPITO NUMERO



CORSO DI LAUREA IN MATEMATICA  
(A.A. 2010-2011)

**PROVA DI VALUTAZIONE AI SENSI DEL DM 270/2004 18 Gennaio 2011**

**NOME .....** **COGNOME .....**

**DATA DI NASCITA .....**

**SCUOLA DI PROVENIENZA .....**

**VOTO MATURITÀ' .....**

Rispondere (nello spazio assegnato) alle seguenti domande

- (1) Trovare il MCD tra i numeri 111 e 120.

.....  
.....

- (2) Calcolare la frazione ridotta ai minimi termini corrispondente a  $(0, \bar{3} - 1, 5) : 6, 6 + 1, \overline{11}$ .

.....  
.....

- (3) Siano  $a > 1$  e  $0 < b < 1$ . Mettere in ordine crescente i numeri  $a, b, a^2, b^2, a^3, b^3$ .

.....  
.....

- (4) Esplicitare l'espressione  $(x + y)^4$ .

.....  
.....

- (5) Risolvere in  $\mathbb{R}$  la disequazione  $16x + 25(3 + x^2) \geq (5x + 2)^2$

.....  
.....

- (6) Descrivere l'insieme delle soluzioni reali della disequazione  $(e - x^2) \geq 0$

.....  
.....

- (7) Per quali  $x \in \mathbb{R}$  ha senso l'espressione  $f(x) = \sqrt[3]{x} \sqrt{(x-3)} \sqrt{\sqrt{(x-2)} \sqrt{x-1}}$ .

.....  
.....

- (8) Trovare due opportuni numeri reali  $a, b$  tali che  $\lg_a b = 6$ .

.....  
.....

- (9) Dire se  $x = 0$  soluzione della disequazione  $\log(x+1) \geq \sqrt[12]{x^3 + 5}$ .

.....  
.....

- (10) Risolvere la disequazione  $(x^4 + 16)(x^2 + 2x) \geq 0$
- .....

- (11) Risolvere in  $\mathbb{R}$  l'equazione  $4^x + 2^x - 2 = 0$ .
- .....
- .....

- (12) Dire se il polinomio  $P(a) = 10a^2 - 3a + 6a^4 + 9a^3 - 4$  divisibile per il polinomio  $Q(a) = 2a^2 + 3a + 4$ .
- .....
- .....

- (13) Trovare la retta parallela all'asse delle ascisse passante per il punto  $(6, 4)$ .
- .....
- .....

- (14) Dire in quali quadranti del piano cartesiano vale la relazione  $xy \geq 0$ .
- .....
- .....

- (15) Dire in quali quadranti del piano cartesiano vale la relazione  $|xy| \geq 0$ .
- .....
- .....

- (16) Sia  $A = \{ \text{multipli di } 11 \}$  e  $B = \{ \text{numeri naturali con tutte le cifre uguali} \}$ . Dire qual è vera tra le seguenti:

$$A \subset B, \quad B \subset A \quad A \cap B = \emptyset \quad A \cap B \neq \emptyset.$$

.....

- (17) In una circonferenza  $\Gamma$  di raggio  $r$  si fissano  $P, Q_1, Q_2 \in \Gamma$ . Se  $\overline{Q_1Q_2} = 2r$  quali tra le seguenti proprietà ha il triangolo  $P, Q_1, Q_2$ ?  
isoscele, rettangolo, equilatero, ottusangolo, inscritto.
- .....

- (18) Si dia la formula per la superficie totale di un cilindro circolare retto di altezza  $h$  e raggio  $r$ .
- .....
- .....

- (19) Calcolare  $\sin 15^\circ$ .
- .....
- .....

- (20) Per gli  $x \in \mathbb{R}$  per cui ha senso, scrivere in funzione di  $\sin x$  e  $\cos x$  l'espressione  $1/\tan(x + \pi/2)$ .
- .....
- .....

COMPITO NUMERO



CORSO DI LAUREA IN MATEMATICA  
(A.A. 2010-2011)

**PROVA DI VALUTAZIONE AI SENSI DEL DM 270/2004 16 Novembre 2010**

**NOME .....** **COGNOME .....**

**DATA DI NASCITA .....**

**SCUOLA DI PROVENIENZA .....**

**VOTO MATURITÀ' .....**

**IMMATRICOLATO**

**NON ANCORA IMMATRICOLATO**

Rispondere (nello spazio assegnato) alle seguenti domande

- (1) Quanti divisori possiede  $2^5$ ? Quanti  $2^{10}$ ? (includere nei divisori 1 e il numero stesso)

.....

- (2) Disporre in ordine crescente i numeri  $x_1 = 1/3$ ,  $x_2 = 3/100$ ,  $x_3 = 0,3$  e  $x_4 = 0,0\bar{3}$ .

.....

- (3) Semplificare l'espressione seguente sino ad ottenere un numero intero

$$\left[ \frac{1}{\sqrt[3]{3}} \cdot \frac{(3^3)^{\frac{1}{3}}}{3^{10}} : (3^{-3})^3 \right]^{-3}$$

.....

- (4) Semplificare l'espressione seguente in modo da ottenere un polinomio

$$\frac{(x+1)(x^3 - x^2 + x - 1)}{x^2 + 1}$$

.....

- (5) Quali numeri reali coincidono con il proprio valore assoluto?

.....

- (6) Trovare l'insieme delle soluzioni del seguente sistema di disequazioni:

$$\begin{cases} x^3 + x > -3 \\ x^3 + x \geq 0 \end{cases}$$

.....

- (7) Dire per quali  $x \in \mathbb{R}$  ha senso l'espressione  $f(x) = \sqrt[6]{6-x}$

.....

- (8) Dire per quali  $x \in \mathbb{R}$  ha senso l'espressione  $g(x) = \log_3 x$ .

.....

- (9) Dire per quali  $x \in \mathbb{R}$  ha senso l'espressione  $h(x) = \log_x 3$ .

.....

- (10) Risolvere in  $\mathbb{R}$  la disequazione  $x^2 + 2x + k \leq 0$  nel caso  $k = -1, k = 0, k = 1, k = 2$ .

.....  
.....  
.....  
.....

- (11) Dire per quali  $x \in \mathbb{R}$  ha senso l'espressione  $\ell(x) = 3^x$ .

.....

- (12) Dire per quali  $x \in \mathbb{R}$  ha senso l'espressione  $m(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|}}$ .

.....

- (13) Calcolare quoziente e resto della seguente divisione:  $(x^4 - 21x^3 + 4x^2 + 10) : (x - 2)$ .

.....  
.....  
.....

- (14) In un riferimento cartesiano determinare la distanza del punto  $(0, 1)$  dalla bisettrice del secondo e quarto quadrante.

.....  
.....

- (15) Dire cosa rappresenta l'insieme dei punti del piano che distano  $\sqrt{2}/2$  dal punto di coordinate  $(0, 1)$  e che appartengono alla retta  $x + y = 0$ .

.....  
.....  
.....

- (16) Siano  $C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ ;  $A = \{x \in C \mid \exists c \in C \text{ tale che } x + c = 16\}$  e  $B = \{x \in C \mid \exists c \in C \text{ tale che } x + c = 17\}$ . Trovare  $A \cap B$ .

.....  
.....

- (17) In una particolare offerta, il prezzo  $p$  di una pizza dipende dal diametro  $d$  secondo la formula  $p = \frac{1}{10}d^2$ . Possiamo dire che il prezzo è direttamente proporzionale ad diametro?

.....

- (18) Un barattolo contiene 0,5kg di olio, è alto 12 cm e ha base circolare di 5cm di diametro. Qual è il volume del barattolo?

.....

- (19) Dire per quali  $x \in \mathbb{R}$  ha senso l'espressione  $c(x) = \frac{1}{\sin x}$ .

.....

- (20) Sia  $-\pi/2 < x < \pi/2$ . Dire se è possibile inserire uno tra i simboli  $=, <, >$  nella espressione

$$\frac{1}{\cos^2 x} \dots 1 + \tan^2 x$$

.....

## PROVA DI VALUTAZIONE AI SENSI DEL DM 270/2004 20 Settembre 2010

NOME ..... COGNOME .....

DATA DI NASCITA .....

SCUOLA DI PROVENIENZA .....

VOTO MATURITÀ' .....

IMMATRICOLATO NON ANCORA IMMATRICOLATO 

Rispondere (nello spazio assegnato) alle seguenti domande

- (1) Un numero si dice perfetto quando uguale alla somma di tutti i suoi divisori escluso se stesso. Quale tra 495 e 496 è un numero perfetto?

.....  
.....

- (2) Il numero  $(0.5)^{-0.8}$  è maggiore, minore o uguale ad 1?

.....  
.....

- (3) Sia assegnato  $a \neq 0$ . Come si deve scegliere  $n \in \mathbb{N}$ ,  $n \neq 0$  tale affinchè  $(-a)^n = -a^n$ ? Rispondere alla stessa domanda per l'identità  $(-a)^n = a^n$ .

.....  
.....

- (4) Sia  $a > 0$ . Scrivere nella forma  $a^{p/q}$  con  $p, q \in \mathbb{N}$ , l'espressione  $\sqrt{a} \sqrt[3]{a^2} \sqrt[4]{a^3}$ .

.....  
.....

- (5) Quali numeri reali hanno quadrato uguale al proprio valore assoluto?

.....  
.....

- (6) Trovare l'insieme delle soluzioni del seguente sistema di disequazioni:

$$\begin{cases} -6x + \frac{1}{4} > 7x \\ 12 - 3x + 4x^2 > -7x + 4x(x+1) \\ x + 1 < 2 - x \end{cases}$$

.....  
.....

- (7) Risolvere in  $\mathbb{R}$  la disequazione  $(x - \pi)(180 - x) \geq 0$ .

.....  
.....

- (8) Dire se esistono soluzioni reali della equazione  $3^{3x-5} = \frac{\sqrt{3}}{9}$  ed eventualmente calcolare quante e quali sono tali soluzioni.
- .....

- (9) Dire per quali  $x \in \mathbb{R}$  ha senso l'espressione  $\log_3 \left( \frac{x}{x+1} - \frac{1}{x-1} - 1 \right)$ .
- .....

- (10) Dire se  $x = 0$  è soluzione della diseguaglianza  $\frac{\sqrt{\log(x+4)}}{x^5+2x^4+5x^3} \leq 0$ .
- .....

- (11) Calcolare il resto della seguente divisione:  $(63x^{63} - 15x^{15} + 12x^{12} - 8x^8 + 5x^5 + 9) : (x + 1)$ .
- .....

- (12) Risolvere in  $\mathbb{R}$  la disequazione  $(x + 2)(x^2 - 3x + 2)|4x| \geq 0$ .
- .....

- (13) Fattorizzare il polinomio  $y^4 - 10y^2 + 24$ .
- .....

- (14) In un riferimento cartesiano determinare l'equazione dell'asse del segmento che ha come estremi i punti A(1,-1) e B(-2,1).
- .....

- (15) Sia dato un riferimento cartesiano. Dire se il punto  $P(1, 0)$  è interno esterno o appartiene alla circonferenza di equazione  $(x - 2)^2 + (y - \sqrt{2})^2 = 8$ .
- .....

- (16) Dire se sussistono inclusioni tra gli insiemi  $A = \{ \text{cifre dell'espansione decimale di } 2/9 \}$  e  $B = \{ \text{cifre dell'espansione decimale di } 25/99 \}$ .
- .....

- (17) Dare un esempio di poligono non inscrivibile in una circonferenza né circoscrivibile.
- .....

- (18) In una scatola cubica di lato 8cm si vuole inserire una biglia sferica di raggio  $R$ . Quanto può valere al più  $R$ ?
- .....

- (19) Dire se esistono soluzioni della disequazione  $\cos x \geq \sqrt{5}$  ed eventualmente calcolare tali soluzioni.
- .....

- (20) Sia  $\alpha$  l'angolo del secondo quadrante che risolve l'equazione  $\sin \alpha = \sqrt{2}/2$ . Dire quanto vale  $\cos \alpha$ .
- .....

**PROVA DI VALUTAZIONE AI SENSI DEL DM 270/2004 7 Settembre 2010**

NOME ..... COGNOME .....

DATA DI NASCITA .....

SCUOLA DI PROVENIENZA ..... VOTO MATURITA' .....

IMMATRICOLATO  NON ANCORA IMMATRICOLATO 

Rispondere (nello spazio assegnato) alle seguenti domande

- (1) Elencare i numeri primi compresi tra 60 e 70

.....  
.....

- (2) Dire quali sono il più grande e il più piccolo elemento dell'insieme
- $\{ 7, \sqrt{7}, 1/7, 0.\bar{7} \}$
- .

.....  
.....

- (3) Semplificare l'espressione
- $(5^2 \cdot 5^7) : (-5)^7 - [(-3)^6 \cdot 3] : (-3)^5$

.....  
.....

- (4) Sia
- $f(x) = \frac{x^2 - 5x + 6}{2x}$
- . Calcolare
- $f(a + 3)$
- .

.....  
.....

- (5) Inserire uno tra i simboli
- $>$
- ,
- $=$
- ,
- $<$
- nella riga successiva

$$\sqrt[4]{\frac{1}{8}} \cdot \sqrt[4]{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt[4]{2} \cdot \sqrt[4]{\frac{3}{5}} \cdots \frac{1}{2} \sqrt[4]{\frac{3}{5}}.$$

- (6) Trovare le soluzioni della equazione
- $|x^2 - 8x + 21| = 12$

.....  
.....

- (7) Risolvere in
- $\mathbb{R}$
- la disequazione
- $(x - 7)(5 - x) \geq 0$
- .

.....  
.....

- (8) Risolvere in
- $\mathbb{R}$
- la disequazione
- $8(x^2 - 2x + 6) > (2\sqrt{2}x - \sqrt{18})^2$
- .

.....  
.....

- (9) Dire per quali
- $x \in \mathbb{R}$
- ha senso l'espressione
- $\sqrt{\frac{x^2+x+19}{x-6}}$
- .

.....  
.....

- (10) Dire se  $x = 0$  è soluzione della disequazione  $\sqrt[3]{x+1} > \sqrt[5]{3x+1}$ .

.....

- (11) Dire se esistono soluzioni reali della equazione  $e^{3x} = -2$  ed eventualmente calcolare tali soluzioni.

.....  
.....

- (12) Il punto  $(c, 1/2)$  appartiene al grafico della funzione  $f(x) = \log_{16} x$ . Dire quanto vale  $c \in \mathbb{R}$ .

.....  
.....

- (13) Fattorizzare il polinomio  $x^3 - 7x^2 - 10x + 16$ .

.....  
.....

- (14) Le rette  $y = 3$ ,  $y = -2x + 3$  e  $y = \frac{1}{2}x + 2$  si intersecano formando un triangolo. Dire se tale triangolo è acutangolo, ottusangolo o rettangolo.

.....  
.....

- (15) Trovare  $k \in \mathbb{R}$  tale che la parabola  $y = (k-1)x^2 + (1-3k)x + k - 1$  abbia vertice di ascissa  $x_V = 1/4$ .

.....  
.....

- (16) Siano  $A, B$  insiemi tali che  $A \subset B$ . Dire quali tra le seguenti relazioni sono vere.

$$A \cup B = A, \quad A \cup B = B, \quad A \cap B = \emptyset, \quad A \cap B = A, \quad A \cap B = B.$$

.....

- (17) In un triangolo isoscele aventi angoli alla base di  $20^\circ$  dire quanto misura l'angolo esterno all'angolo al vertice.

.....  
.....

- (18) Sia  $C$  l'insieme dei cubi,  $P$  l'insieme dei parallelepipedi e  $Q$  l'insieme dei prismi. Dire quali inclusioni sussistono tra questi insiemi.

.....  
.....

- (19) Trovare il più piccolo  $\alpha > 0$  tale che l'equazione  $\cos(3x) = \cos(3(x + \alpha))$  sia verificata per ogni  $x \in \mathbb{R}$ .

.....  
.....

- (20) Trovare le soluzioni dell'equazione  $\sin x = \tan x$  che verificano la restrizione  $x \in [0, 2\pi[$ .

.....  
.....

**PROVA DI VALUTAZIONE AI SENSI DEL DM 270/2004 7 Settembre 2010**

NOME ..... COGNOME .....

DATA DI NASCITA .....

SCUOLA DI PROVENIENZA ..... VOTO MATURITA' .....

IMMATRICOLATO  NON ANCORA IMMATRICOLATO 

Rispondere (nello spazio assegnato) alle seguenti domande

- (1) Elencare i numeri primi compresi tra 70 e 80

.....  
.....

- (2) Dire quali sono il più grande e il più piccolo elemento dell'insieme
- $\{ 3, \sqrt{3}, 0.3, 0.\bar{3} \}$
- .

.....  
.....

- (3) Semplificare l'espressione
- $(6^2 \cdot 6^7) : (-6)^7 - [(-4)^6 \cdot 4] : (-4)^5$

.....  
.....

- (4) Sia
- $f(x) = \frac{x^2 - 6x + 9}{3x}$
- . Calcolare
- $f(a + 3)$
- .

.....  
.....

- (5) Inserire uno tra i simboli
- $>$
- ,
- $=$
- ,
- $<$
- nella riga successiva

$$\sqrt[4]{\frac{1}{8}} \cdot \sqrt[4]{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt[4]{2} \cdot \sqrt[4]{\frac{3}{5}} \cdots \frac{1}{4} \sqrt[4]{\frac{3}{5}}.$$

- (6) Trovare le soluzioni della equazione
- $|x^2 - 4x + 9| = 12$

.....  
.....

- (7) Risolvere in
- $\mathbb{R}$
- la disequazione
- $(x - 6)(4 - x) \geq 0$
- .

.....  
.....

- (8) Risolvere in
- $\mathbb{R}$
- la disequazione
- $27(x^2 - 2x + 6) > (3\sqrt{3}x - \sqrt{48})^2$
- .

.....  
.....

- (9) Dire per quali
- $x \in \mathbb{R}$
- ha senso l'espressione
- $\sqrt{\frac{x^2 + x + 13}{x - \sqrt{2}}}$
- .

.....  
.....

- (10) Dire se  $x = 0$  è soluzione della disequazione  $\sqrt[3]{x+1} < \sqrt[5]{3x+1}$ .

.....

- (11) Dire se esistono soluzioni reali della equazione  $e^{8x} = -5$  ed eventualmente calcolare tali soluzioni.

.....  
.....

- (12) Il punto  $(c, 1/3)$  appartiene al grafico della funzione  $f(x) = \log_8 x$ . Dire quanto vale  $c \in \mathbb{R}$ .

.....  
.....

- (13) Fattorizzare il polinomio  $x^3 - 10x^2 + 7x + 18$ .

.....  
.....

- (14) Le rette  $y = 3$ ,  $y = -3x + 3$  e  $y = \frac{1}{3}x + 2$  si intersecano formando un triangolo. Dire se tale triangolo è acutangolo, ottusangolo o rettangolo.

.....  
.....

- (15) Trovare  $k \in \mathbb{R}$  tale che la parabola  $y = (k-1)x^2 + (1-3k)x + k - 1$  abbia vertice di ascissa  $x_V = 1/8$ .

.....  
.....

- (16) Siano  $A, B$  insiemi tali che  $A \subset B$ . Dire quali tra le seguenti relazioni sono vere.

$$A \cup B = B, \quad A \cup B = A, \quad A \cap B = A, \quad A \cap B = B, \quad A \cap B = \emptyset.$$

.....

- (17) In un triangolo isoscele aventi angoli alla base di  $40^\circ$  dire quanto misura l'angolo esterno all'angolo al vertice.

.....  
.....

- (18) Sia  $C$  l'insieme dei cubi,  $P$  l'insieme dei parallelepipedi e  $Q$  l'insieme dei prismi. Dire quali inclusioni sussistono tra questi insiemi.

.....  
.....

- (19) Trovare il più piccolo  $\alpha > 0$  tale che l'equazione  $\cos(5x) = \cos(5(x + \alpha))$  sia verificata per ogni  $x \in \mathbb{R}$ .

.....  
.....

- (20) Trovare le soluzioni dell'equazione  $\sin x \cos x = \sin x$  che verificano la restrizione  $x \in [0, 2\pi[$ .

.....  
.....

**PROVA DI VALUTAZIONE AI SENSI DEL DM 270/2004 7 Settembre 2010**

NOME ..... COGNOME .....

DATA DI NASCITA .....

SCUOLA DI PROVENIENZA ..... VOTO MATURITA' .....

IMMATRICOLATO  NON ANCORA IMMATRICOLATO 

Rispondere (nello spazio assegnato) alle seguenti domande

- (1) Elencare i numeri primi compresi tra 50 e 60

.....  
.....

- (2) Dire quali sono il più grande e il più piccolo elemento dell'insieme
- $\{ 5, \sqrt{5}, 1/5, 0.\bar{5} \}$
- .

.....  
.....

- (3) Semplificare l'espressione
- $(2^2 \cdot 2^7) : (-2)^7 - [(-5)^6 \cdot 5] : (-5)^5$

.....  
.....

- (4) Sia
- $f(x) = \frac{x^2 - 3x + 10}{2x}$
- . Calcolare
- $f(a + 3)$
- .

.....  
.....

- (5) Inserire uno tra i simboli
- $>$
- ,
- $=$
- ,
- $<$
- nella riga successiva

$$\sqrt[4]{\frac{1}{8}} \cdot \sqrt[4]{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt[4]{2} : \sqrt[4]{\frac{3}{5}} \cdots \frac{1}{2} \sqrt[4]{\frac{3}{5}}.$$

- (6) Trovare le soluzioni della equazione
- $|x^2 - 6x + 10| = 12$

.....  
.....

- (7) Risolvere in
- $\mathbb{R}$
- la disequazione
- $(x - 5)(3 - x) \geq 0$
- .

.....  
.....

- (8) Risolvere in
- $\mathbb{R}$
- la disequazione
- $125(x^2 - 2x + 6) > (5\sqrt{5}x - \sqrt{180})^2$
- .

.....  
.....

- (9) Dire per quali
- $x \in \mathbb{R}$
- ha senso l'espressione
- $\sqrt{\frac{x^2+x+6}{x-\pi}}$
- .

.....  
.....

- (10) Dire se  $x = 0$  è soluzione della disequazione  $\sqrt[3]{x+1} \geq \sqrt[5]{3x+1}$ .

.....

- (11) Dire se esistono soluzioni reali della equazione  $e^{6x} = -9$  ed eventualmente calcolare tali soluzioni.

.....  
.....

- (12) Il punto  $(c, 1/2)$  appartiene al grafico della funzione  $f(x) = \log_{64} x$ . Dire quanto vale  $c \in \mathbb{R}$ .

.....  
.....

- (13) Fattorizzare il polinomio  $x^3 - x^2 - 26x - 24$ .

.....  
.....

- (14) Le rette  $y = 3$ ,  $y = -x + 3$  e  $y = x + 2$  si intersecano formando un triangolo. Dire se tale triangolo è acutangolo, ottusangolo o rettangolo.

.....  
.....

- (15) Trovare  $k \in \mathbb{R}$  tale che la parabola  $y = (k-1)x^2 + (1-3k)x + k - 1$  abbia vertice di ascissa  $x_V = 1/2$ .

.....  
.....

- (16) Siano  $A, B$  insiemi tali che  $A \subset B$ . Dire quali tra le seguenti relazioni sono vere.

$$A \cup B = A, \quad A \cup B = B, \quad A \cap B = B, \quad A \cap B = A, \quad A \cap B = \emptyset.$$

.....

- (17) In un triangolo isoscele aventi angoli alla base di  $50^\circ$  dire quanto misura l'angolo esterno all'angolo al vertice.

.....  
.....

- (18) Sia  $C$  l'insieme dei cubi,  $P$  l'insieme dei parallelepipedi e  $Q$  l'insieme dei prismi. Dire quali inclusioni sussistono tra questi insiemi.

.....  
.....

- (19) Trovare il più piccolo  $\alpha > 0$  tale che l'equazione  $\cos(7x) = \cos(7(x + \alpha))$  sia verificata per ogni  $x \in \mathbb{R}$ .

.....  
.....

- (20) Trovare le soluzioni dell'equazione  $\sin(2x) = 2\sin x$  che verificano la restrizione  $x \in [0, 2\pi[$ .

.....  
.....



**PROVA DI VALUTAZIONE AI SENSI DEL DM 270/2004** 21 Gennaio 2010

NOME ..... COGNOME .....

DATA DI NASCITA .....

SCUOLA DI PROVENIENZA ..... VOTO MATURITA' .....

IMMATRICOLATO  NON ANCORA IMMATRICOLATO

Rispondere (nello spazio assegnato) alle seguenti domande

- (1) Dati i numeri  $x = 20$ ,  $y = 4$ ,  $z = 44$ , dire quale è tra i tre il MCD tra gli altri due.

.....  
.....

- (2) Dire quanto vale  $0/58$ .

.....  
.....

- (3) Dire qual è il mcm tra i monomi  $7a^3$ ,  $a^2b^4$ ,  $ab^2$

.....  
.....

- (4) Esprimere sotto forma decimale il numero  $(-5)^{-2}$

.....  
.....

- (5) Inserire uno tra i simboli  $<$ ,  $>$ ,  $=$  nelle seguente espressione:

$$\sqrt[3]{a^2} \sqrt[4]{a} \dots \sqrt[4]{a^3}.$$

- (6) Dire quanto vale  $\lg_{6/7} 1$ .

.....  
.....

- (7) Risolvere in  $\mathbb{R}$  la disequazione  $5 - 7x < 9 - x$ .

.....  
.....

- (8) Risolvere in  $\mathbb{R}$  la disequazione  $2 - x^2 \geq 0$ .

.....  
.....

- (9) Risolvere in  $\mathbb{R}$  la disequazione  $\frac{2x-6}{2x+5} \leq 0$ .

.....  
.....

(10) Dire se  $x = -1$  è soluzione della equazione  $2^{4x} = 4^{x-1}$ .

.....  
.....

(11) L'espressione  $y = \log_3 \sqrt{|x|}$  ha senso per  $x = -9$ ? Se ha senso quanto vale  $y$ ?

.....  
.....

(12) Trovare due numeri distinti  $x_1, x_2 \in \mathbb{R}$  tali che  $|x_1| = 8 = |x_2|$ .

.....  
.....

(13) Dire quante e quali sono le radici dell'equazione  $x(x - \pi)(x - \pi^2)(x - \pi^3) = 0$ .

.....  
.....

(14) Dare l'equazione della bisettrice del *II* e *IV* quadrante di un sistema cartesiano.

.....  
.....

(15) Dare l'equazione della retta che risulti asse di simmetria della parabola  $y = -x^2 + 2x + 8$ .

.....  
.....

(16) Dato  $A$  l'insieme dei poligoni regolari e  $B$  l'insieme dei triangoli, descrivere  $A \cap B$

.....  
.....

(17) Quanto vale la somma degli angoli interni di un parallelogramma?

.....  
.....

(18) Quanto vale il volume di una biglia di raggio  $3\text{cm}$ ? Quanto vale l'area della superficie della stessa biglia?

.....  
.....

(19) Siano  $\alpha, \beta$  angoli complementari. Quanto vale  $\sin(\alpha + \beta)$ ?

.....  
.....

(20) Dire quali tra le seguenti relazioni sono vere per ogni  $x, y \in \mathbb{R}$  tali che  $x = -y$ :

$\cos x = \cos y, \quad \sin x = \sin y, \quad \tan x = \tan y, \quad \cos x \cos y > 0$ .

.....  
.....

**PROVA DI VALUTAZIONE AI SENSI DEL DM 270/2004 11 Novembre 2009**

NOME ..... COGNOME .....

DATA DI NASCITA .....

SCUOLA DI PROVENIENZA ..... VOTO MATURITA'.....

IMMATRICOLATO  NON ANCORA IMMATRICOLATO 

Rispondere (nello spazio assegnato) alle seguenti domande

- (1) In una classe vengono assegnati quattro test. nei primi tre Donato ha preso 79/100, 81/100 e 80/100. Qual è il minimo voto che deve prendere nel prossimo test perchè la sua media sia almeno 81?
- .....  
.....

- (2) Dire a quale numero naturale corrisponde  $(\sqrt{2})^{10}$ .
- .....

- (3) Semplificare l'espressione

$$\frac{-2^{-2}}{\frac{3}{4}}$$

.....  
.....

- (4) Semplificare l'espressione

$$\frac{4}{x+y} + \frac{2xy}{x^2 - y^2} - \frac{x}{x-y}.$$

.....  
.....

- (5) Scrivere in ordine crescente i numeri  $x_1 = 5\sqrt{10}$ ,  $x_2 = \sqrt{190}$ ,  $x_3 = 2\sqrt{51}$
- .....  
.....

- (6) Dire a quale numero intero corrisponde  $\log_3 \frac{1}{9}$
- .....

- (7) Risolvere in  $\mathbb{R}$  la disequazione  $1 + 3x - 2x^2 > 0$ .
- .....  
.....

- (8) Risolvere in  $\mathbb{R}$  la disequazione  $23 - 2x > -6x$ .
- .....

- (9) Risolvere in  $\mathbb{R}$  la disequazione  $\frac{x}{x-3} \leq 0$ .
- .....  
.....

- (10) Il punto  $P(c, 3)$  appartiene al grafico della funzione  $f(x) = 2^x$ . Dire quanto vale  $c$ .

.....  
.....

- (11) Dire per quali valori di  $x \in \mathbb{R}$  risulta  $|x - 1| = 3$

.....  
.....

- (12) Dire per quali  $x \in \mathbb{R}$  ha senso l'espressione  $f(x) = \sqrt{1 + x^4}$

.....  
.....

- (13) Consideriamo il polinomio  $x^3 + x^2 - x - 1$ . Il precedente polinomio è divisibile per  $x + 1$ ?

.....  
.....

- (14) Calcolare l'area del triangolo individuato nel piano cartesiano dall'asse delle ascisse, dall'asse delle ordinate e dalla retta  $y = 3x - 2$ .

.....  
.....

- (15) Per quali  $a \in \mathbb{R}$  la curva  $x^2 + y^2 = a$  è una circonferenza?

.....  
.....

- (16) Dati gli insiemi  $A, B, C$ , sapendo che  $A \subset B$  e  $A \subset C$ . Dire quali tra le seguenti relazioni sono vere

$$A \subset B \cup C, \quad C \subset B \cap A, \quad B \subset A \cup C, \quad A \subset B \cap C$$

.....  
.....

- (17) Siano assegnati  $A$  e  $B$  punti distinti del piano. Quanti triangoli equilateri aventi come vertici  $A$  e  $B$  si possono disegnare su tale piano?

.....  
.....

- (18) Calcolare il volume di un parallelepipedo a base quadrata di lato 30cm e altezza 50cm.

.....  
.....

- (19) Dire quanto vale  $\sin \frac{2}{3}\pi$ .

.....  
.....

- (20) Sia  $\alpha$  un angolo positivo minore di  $90^\circ$ . Inserire uno tra i simboli  $<= >$  nella riga successiva

$$\sin(90 - \alpha) \dots \cos \alpha.$$

## COMPITO NUMERO

CORSO DI LAUREA IN MATEMATICA  
(A.A. 2009-2010)

## PROVA DI VALUTAZIONE AI SENSI DEL DM 270/2004 21 Settembre 2009

NOME ..... COGNOME .....

DATA DI NASCITA .....

SCUOLA DI PROVENIENZA ..... VOTO MATURITA' .....

IMMATRICOLATO NON ANCORA IMMATRICOLATO 

Rispondere (nello spazio assegnato) alle seguenti domande

- (1) Dare quoziente e resto della divisione di 27538 per 52.

.....  
.....

- (2) Dire quale è maggiore tra i numeri

$$\frac{5}{\frac{8}{7}} \quad \frac{5}{\frac{8}{7}}$$

.....  
.....

- (3) Calcolare
- $(-1)^{528}(-1)^{527}$
- .

.....

- (4) Riscrivere l'espressione
- $\frac{\sqrt[3]{4}}{\sqrt[3]{2}}$
- nella forma
- $2^{a/b}$
- con
- $a, b$
- dipendenti dal parametro
- $m$
- . Come si deve scegliere
- $m$
- in modo da avere per risultato un numero intero?

.....  
.....

- (5) Dire se
- $\frac{\ln 0,4}{\ln 2 - \ln 3}$
- è in numero intero, razionale o irrazionale.

.....  
.....

- (6) Dire se la disequazione
- $3^{x+6} > \lg_3(x+7)$
- è verificata per
- $x = -6$
- .

.....

- (7) Quante soluzioni reali ammette la disequazione
- $8x - 80 + (x-3)^2 > (x-5)(x-7)$
- ?

.....

- (8) Risolvere in
- $\mathbb{R}$
- la disequazione
- $x^2 \leq 16$
- .

.....

- (9) Risolvere in
- $\mathbb{R}$
- l'equazione
- $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$
- .

.....  
.....

- (10) L'espressione
- $f(x) = \sqrt{|x+3| \lg_{\sqrt{2}}(x^2 - 1)}$
- ha senso per
- $x = -3$
- ? Se sì quanto vale
- $f(-3)$
- ? Rispondere alle stesse domande con
- $x = 3$
- .

.....  
.....

- (11) Risolvere in  $\mathbb{R}$  la disequazione  $\frac{3x+8}{2x-6} \geq 0$ .

.....  
.....

- (12) Risolvere in  $\mathbb{R}$  il sistema

$$\begin{cases} 3x + 8 \geq 0 \\ 2x - 6 > 0 \end{cases}$$

.....  
.....

- (13) Trovare il resto della divisione di  $N(x) = 5x^5 + 4x^4 + 3x^3 + 2x^2 + x + 6$  per  $D(x) = x - 1$ .

.....  
.....

- (14) Trovare l'equazione della retta passante per l'origine e per il punto di coordinate  $(2,8)$ .

.....

- (15) Disegnare la curva di equazione  $y = 3x^2 + 6x + 3$

.....  
.....

- (16) Siano  $A = \{\text{soluzioni di } |x - 1| = 1\}$ ,  $B = \{\text{soluzioni di } |x - 3| = 3\}$ . Descrivere  $A \cap B$  e  $A \cup B$ .

.....  
.....

- (17) Sia fissata una circonferenza  $\Gamma$  nel piano. Al variare di  $P$  tra i punti del piano, quante rette tangenti si possono mandare da  $P$  a  $\Gamma$ ?

.....  
.....

- (18) Una sfera di raggio  $R$  è contenuta in un cilindro circolare retto di altezza  $h$  e raggio di base  $r$ . Quali tra le seguenti relazioni sono vere?  $r \leq R$ ;  $R \leq r$ ;  $r \leq h$ ;  $h \leq r$ ;  $R \leq h$ ;  $h \leq R$ ;  $h = R = r$ ;  $R \leq r \leq h$ .

.....  
.....

- (19) Quale angolo in gradi sessagesimali corrisponde a  $\pi/24$ ?

.....

- (20) Riscrivere  $\cos(3x)$  come polinomio nella variabile  $\cos x$ .

.....  
.....

**PROVA DI VALUTAZIONE AI SENSI DEL DM 270/2004 8 Settembre 2009**

NOME ..... COGNOME .....

DATA DI NASCITA .....

SCUOLA DI PROVENIENZA ..... VOTO MATURITA' .....

IMMATRICOLATO  NON ANCORA IMMATRICOLATO 

Rispondere (nello spazio assegnato) alle seguenti domande

- (1) Quali sono i fattori primi del numero 27300?

.....  
.....

- (2) Quale è maggiore tra i numeri
- $4/5$
- ,
- $(4/5)^5$
- ?

.....  
.....

- (3) Per
- $m = 3$
- esprimere
- $(-2(-2^{-2})^m)^{-2m}$
- nella forma
- $a^b$
- con
- $a, b$
- opportuni.

.....  
.....

- (4) Sia
- $P(x) = x^2 - 2(m+2)x + m^2 + 4m$
- . Calcolare
- $P(m+1)$
- .

.....  
.....

- (5) Scrivere
- $\frac{\sqrt{7}+2\sqrt{2}}{2\sqrt{7}-3\sqrt{2}}$
- nella forma
- $a + b\sqrt{c}$
- con
- $a, b, c$
- opportuni numeri razionali.

.....  
.....

- (6) Scegliere
- $a, b$
- numeri reali tali che
- $\lg_a b$
- sia un numero intero.

.....  
.....

- (7) Risolvere in
- $\mathbb{R}$
- la disequazione
- $8 - 6x^2 > 0$
- .

.....  
.....

- (8) Risolvere in
- $\mathbb{R}$
- la disequazione
- $8 - x > 22 - 7x$
- .

.....  
.....

- (9) Risolvere in
- $\mathbb{R}$
- la disequazione
- $\frac{2x^2-5x}{4x^2+x} \leq 0$
- .

.....  
.....

(10) Dire se  $x = 0$  è soluzione della disequazione  $\sqrt[3]{(2 - 3x)(5 - 4x)(x + 1)} \leq 0$ .

.....  
.....

(11) L'espressione  $\log_{10} x$  ha senso per  $x = -10$ ? e per  $x = 10^{-1}$ ?

.....  
.....

(12) L'area di un quadrato è pari ad  $x^2$ . Il lato del quadrato vale  $x$ ,  $-x$ ,  $|x|$  oppure  $\sqrt{x}$ ?

.....  
.....

(13) Trovare  $Q(x)$  ed  $R(x)$  polinomi tali che  $P(x) = x^4 + x + 3$ ,  $R(x)$  abbia grado inferiore a 4 e risulti  $P(x) = Q(x)(x^2 - 6) + R(x)$ .

.....  
.....

(14) Trovare l'equazione della retta passante per il punto  $(6,8)$  e parallela all'asse delle ordinate.

.....  
.....

(15) Dire se la retta  $y = 3x + 5/4$  è secante tangente o esterna alla parabola  $y = x^2 + 2x + 3$ .

.....  
.....

(16) Dato  $A$  l'insieme delle rette passanti per un punto e  $B$  l'insieme delle rette parallele ad una retta data, quanti elementi contiene  $A \cap B$ ?

.....  
.....

(17) Quali tra i seguenti termini possono attribuirsi ad un quadrato? *quadrilatero, figura convessa, poligonale, poliedro, rombo, parallelo, rettangolo, trapezio, dritto*.

.....  
.....

(18) La faccia di un cubo ha diagonale la cui misura è data da un numero intero. Il volume del cubo ancora un numero intero? Giustificare la risposta.

.....  
.....

(19) Quale angolo in gradi sessagesimali corrisponde a  $\pi/10$ ?

.....  
.....

(20) Riscrivere utilizzando la sola funzione seno l'espressione  $4(\cos^3 \beta \sin \beta - \sin^3 \beta \cos \beta)$ .

.....  
.....

**PROVA DI VALUTAZIONE AI SENSI DEL DM 270/2004 8 Settembre 2009**

NOME ..... COGNOME .....

DATA DI NASCITA .....

SCUOLA DI PROVENIENZA ..... VOTO MATURITA' .....

IMMATRICOLATO  NON ANCORA IMMATRICOLATO 

Rispondere (nello spazio assegnato) alle seguenti domande

- (1) Quali sono i fattori primi del numero 99960?

.....  
.....

- (2) Quale è maggiore tra i numeri
- $2/3$
- ,
- $(2/3)^5$
- ?

.....  
.....

- (3) Per
- $m = 3$
- esprimere
- $(-4(-4^{-4})^m)^{-4m}$
- nella forma
- $a^b$
- con
- $a, b$
- opportuni.

.....  
.....

- (4) Sia
- $P(x) = x^2 - (m+2)x + m^2 + m$
- . Calcolare
- $P(m+1)$
- .

.....  
.....

- (5) Scrivere
- $\frac{\sqrt{8}+3\sqrt{3}}{3\sqrt{8}-2\sqrt{3}}$
- nella forma
- $a + b\sqrt{c}$
- con
- $a, b, c$
- opportuni numeri razionali.

.....  
.....

- (6) Scegliere
- $a, b$
- numeri reali tali che
- $\lg_a b$
- sia un numero intero.

.....  
.....

- (7) Risolvere in
- $\mathbb{R}$
- la disequazione
- $9 - 7x^2 > 0$
- .

.....  
.....

- (8) Risolvere in
- $\mathbb{R}$
- la disequazione
- $6 - x > 28 - 3x$
- .

.....  
.....

- (9) Risolvere in
- $\mathbb{R}$
- la disequazione
- $\frac{3x^2-5x}{2x^2+x} \leq 0$
- .

.....  
.....

- (10) Dire se  $x = 0$  è soluzione della disequazione  $\sqrt[3]{(2 - 3x)(5 - 14x)(x - 1)} \leq 0$ .

.....  
.....

- (11) L'espressione  $\log_7 x$  ha senso per  $x = -7$ ? e per  $x = 7^{-1}$ ?

.....  
.....

- (12) L'area di un quadrato è pari ad  $x^2$ . Il lato del quadrato vale  $x$ ,  $-x$ ,  $|x|$  oppure  $\sqrt{x}$ ?

.....  
.....

- (13) Trovare  $Q(x)$  ed  $R(x)$  polinomi tali che  $P(x) = x^4 + x + 3$ ,  $R(x)$  abbia grado inferiore a 4 e risulti  $P(x) = Q(x)(x^2 - 5) + R(x)$ .

.....  
.....

- (14) Trovare l'equazione della retta passante per il punto  $(7,9)$  e parallela all'asse delle ordinate.

.....  
.....

- (15) Dire se la retta  $y = 3x + 5$  è secante tangente o esterna alla parabola  $y = x^2 + 2x + 3$ .

.....  
.....

- (16) Dato  $A$  l'insieme delle rette passanti per un punto e  $B$  l'insieme delle rette parallele ad una retta data, quanti elementi contiene  $A \cap B$ ?

.....  
.....

- (17) Quali tra i seguenti termini possono attribuirsi ad un rettangolo? *quadrilatero, figura convessa, poligonale, poliedro, rombo, parallelogramma, quadrato, trapezio, dritto*.

.....  
.....

- (18) La faccia di un cubo ha diagonale la cui misura è data da un numero intero. Il volume del cubo ancora un numero intero? Giustificare la risposta.

.....  
.....

- (19) Quale angolo in gradi sessagesimali corrisponde a  $\pi/5$ ?

.....  
.....

- (20) Riscrivere utilizzando la sola funzione seno l'espressione  $4(\cos^3 \beta \sin \beta - \sin^3 \beta \cos \beta)$ .

.....  
.....

## PROVA DI VALUTAZIONE AI SENSI DEL DM 270/2004 8 Settembre 2009

NOME ..... COGNOME .....

DATA DI NASCITA .....

SCUOLA DI PROVENIENZA ..... VOTO MATURITA' .....

IMMATRICOLATO  NON ANCORA IMMATRICOLATO 

Rispondere (nello spazio assegnato) alle seguenti domande

- (1) Quali sono i fattori primi del numero 29925?

.....  
.....

- (2) Quale è maggiore tra i numeri
- $3/2$
- ,
- $(3/2)^5$
- ?

.....  
.....

- (3) Per
- $m = 3$
- esprimere
- $(-6(-6^{-6})^m)^{-6m}$
- nella forma
- $a^b$
- con
- $a, b$
- opportuni.

.....  
.....

- (4) Sia
- $P(x) = x^2 - (m+3)x + m^2 + m$
- . Calcolare
- $P(m+1)$
- .

.....  
.....

- (5) Scrivere
- $\frac{\sqrt{9}+4\sqrt{4}}{4\sqrt{9}-\sqrt{4}}$
- nella forma
- $a + b\sqrt{c}$
- con
- $a, b, c$
- opportuni numeri razionali.

.....  
.....

- (6) Scegliere
- $a, b$
- numeri reali tali che
- $\lg_a b$
- sia un numero intero.

.....  
.....

- (7) Risolvere in
- $\mathbb{R}$
- la disequazione
- $7 - 5x^2 > 0$
- .

.....  
.....

- (8) Risolvere in
- $\mathbb{R}$
- la disequazione
- $5 - x > 26 - 5x$
- .

.....  
.....

- (9) Risolvere in
- $\mathbb{R}$
- la disequazione
- $\frac{4x^2-5x}{x^2+x} \leq 0$
- .

.....  
.....

- (10) Dire se  $x = 0$  è soluzione della disequazione  $\sqrt[3]{(2 - 3x)(5 + 4x)(x - 1)} \leq 0$ .
- .....  
.....

- (11) L'espressione  $\log_2 x$  ha senso per  $x = -2$ ? e per  $x = 2^{-1}$ ?
- .....  
.....

- (12) L'area di un quadrato è pari ad  $x^2$ . Il lato del quadrato vale  $x$ ,  $-x$ ,  $|x|$  oppure  $\sqrt{x}$ ?
- .....  
.....

- (13) Trovare  $Q(x)$  ed  $R(x)$  polinomi tali che  $P(x) = x^4 + x + 3$ ,  $R(x)$  abbia grado inferiore a 2 e risulti  $P(x) = Q(x)(x^2 - 4) + R(x)$ .
- .....  
.....

- (14) Trovare l'equazione della retta passante per il punto  $(5, 7)$  e parallela all'asse delle ordinate.
- .....  
.....

- (15) Dire se la retta  $y = 3x - 5$  è secante tangente o esterna alla parabola  $y = x^2 + 2x + 3$ .
- .....  
.....

- (16) Dato  $A$  l'insieme delle rette passanti per un punto e  $B$  l'insieme delle rette parallele ad una retta data, quanti elementi contiene  $A \cap B$ ?
- .....  
.....

- (17) Quali tra i seguenti termini possono attribuirsi ad un rombo? *quadrilatero, figura convessa, poligonale, poliedro, rettangolo, parallelogramma, quadrato, trapezio, obliquo*.
- .....  
.....

- (18) La faccia di un cubo ha diagonale la cui misura è data da un numero intero. Il volume del cubo ancora un numero intero? Giustificare la risposta.
- .....  
.....

- (19) Quale angolo in gradi sessagesimali corrisponde a  $\pi/20$ ?
- .....  
.....

- (20) Riscrivere utilizzando la sola funzione seno l'espressione  $4(\cos^3 \beta \sin \beta - \sin^3 \beta \cos \beta)$ .
- .....  
.....



CORSO DI LAUREA IN MATEMATICA  
PROVA DI VALUTAZIONE AI SENSI DEL DM 270/2004  
(A.A. 2008-2009) 18 Dicembre 2008

NOME ..... COGNOME .....

DATA DI NASCITA ..... MATRICOLA .....

Rispondere (nello spazio assegnato) alle seguenti domande

- (1) Dire se i numeri 1330 e 561 sono primi tra loro. Giustificare la risposta.

.....  
.....

- (2) Dire quali tra i seguenti numeri sono uguali:

$$x_1 = 0,3, x_2 = 0,\bar{3}, x_3 = \frac{3}{10}, x_4 = \frac{18}{60}, x_5 = \frac{1}{3}, x_6 = \frac{3}{9}, x_7 = \frac{3}{90}.$$

.....  
.....

- (3) Scrivere la frazione ridotta ai minimi termini corrispondente a

$$\left( -\frac{1}{3} + \left( -\frac{2}{3} \right)^2 : \left( -\frac{2}{3} \right) \right)^4 : \left( 2 - \frac{1}{5} \right) + \left( \frac{1}{9} + 2 \right) \right)^2 : \left( 3 - \frac{4}{3} : \left( 2 - \frac{2}{3} \right) \right)^6.$$

.....  
.....

- (4) Completare con i segni  $<$ ,  $\leq$ ,  $\geq$ ,  $>$

$$\begin{array}{l} 5 \dots 8, \\ \frac{1}{5} \dots \frac{1}{8}, \\ \frac{6}{8} \dots \frac{3}{4}, \\ \frac{4}{3} \dots \frac{3}{4}. \end{array}$$

- (5) Calcolare il valore dell'espressione

$$\left[ 2^3 (2\sqrt[5]{2})^{5/2} \log_{10} 10000 \right]^{\frac{1}{4}}.$$

.....  
.....

- (6) Trovare l'insieme delle soluzioni reali della disequazione  $(x+1)^3 \geq (x-2)(x^2+2x+4) + 3x^2$ .

.....  
.....

- (7) Risolvere in  $\mathbb{R}$  la disequazione  $2x - x^2 + 15 \geq 0$ .

.....  
.....

- (8) Risolvere in  $\mathbb{R}$  la disequazione

$$\frac{x^2 + x + 1}{x^2 - 121} > 0.$$

.....  
.....

(9) Trovare le soluzioni reali dell'equazione  $x^4 + x^3 - 7x^3 - x = -6$ .

.....  
.....

(10) Dire se la diseguaglianza  $5^{\log_2(x+64)} \geq (x+5)^{(x+6)}$  è verificata per  $x = 0$ .

.....

(11) Dire per quali  $x \in \mathbb{R}$  ha senso l'espressione  $\lg(x^2 - 2x)$ .

.....  
.....

(12) Risolvere il sistema

$$\begin{cases} \sqrt{x+1} \geq 0 \\ x < 0 \end{cases}.$$

.....  
.....

(13) Dire se esistono punti del piano cartesiano le cui coordinate verificano l'equazione  $x^2 + y^2 + 1 = 0$ .

.....

(14) Trovare quoziente e resto della divisione di  $N(x) = x^4 - 60x^2 + 3$  per  $D(x) = x + 8$ .

.....  
.....

(15) Calcolare l'espressione  $f(x) = |x - 3||x + 3|$  per  $x = 1$ .

.....

(16) Descrivere  $C_{\mathbb{N}}(A \cup B)$  essendo  $A = \{\text{interi positivi pari}\}$ ,  $B = \{\text{interi positivi maggiori di 10}\}$ .

.....  
.....

(17) Che forma hanno le facce laterali di una piramide?

.....

(18) Riscrivere l'espressione  $\sin(4x)$  utilizzando solo le quantità  $\sin x$ ,  $\cos x$  e le operazioni algebriche.

.....  
.....

(19) Descrivere l'insieme delle soluzioni reali dell'equazione  $\cos x = \frac{1}{\sqrt{2}}$ .

.....  
.....

(20) Disegnare la retta  $3x + y - 9 = 0$



**PROVA DI VALUTAZIONE AI SENSI DEL DM 270/2004 (II prova AA0809)**

**NOME** .....

**COGNOME** .....

**DATA DI NASCITA** .....

Rispondere (nello spazio assegnato) alle seguenti domande

- (1) Calcolare il MCD e il *mcm* tra i numeri 234 e 576.

.....  
.....

- (2) Mettere in ordine crescente i seguenti numeri  $x_1 = 1,4$ ,  $x_2 = 1,41$ ,  $x_3 = \sqrt{2}$ ,  $x_4 = 1,\bar{4}$ ,  $x_5 = 11/10$ .

.....  
.....

- (3) Scrivere la frazione ridotta ai minimi termini corrispondente a  $(3^{-3})^{-1/3} + (\sqrt[3]{3})^{-3}$ .

.....  
.....

- (4) Semplificare l'espressione  $\lg_5 a + \frac{1}{2} \lg_5 b$  per  $b = 625$  ed  $a = 5$ .

.....  
.....

- (5) Calcolare il valore dell'espressione  $\frac{m^2 - n^2}{m - n}$  per  $m = 1/3$  ed  $n = 1/4$ .

.....  
.....

- (6) Trovare l'insieme delle soluzioni reali della disequazione  $(x + 5)(x^2 + 10x + 25) \geq 0$ .

.....  
.....

- (7) Risolvere in  $\mathbb{R}$  la disequazione  $8x - 3x^2 \leq 0$ .

.....  
.....

- (8) Risolvere in  $\mathbb{R}$  la disequazione  $\frac{2x-6}{2x+5} \leq 0$ .

.....  
.....

- (9) Trovare le soluzioni reali della equazione  $x^4 - 6x^3 + 11x^2 - 6x = 0$ .

.....  
.....

- (10) Risolvere in  $\mathbb{R}$  l'equazione  $|2x - 5| = 17$ .

.....  
.....

- (11) Dire per quali  $x \in \mathbb{R}$  ha senso l'espressione  $\sqrt[4]{x^2 - 6x + 5}$ .

.....  
.....

- (12) Dire se la diseguaglianza  $\lg_{10}(x^2 + x + 100) \geq \sqrt{x^2 + 4}$  è verificata per  $x = 0$ .

.....  
.....

- (13) Trovare l'equazione della retta passante per i punti  $(3, 5)$  e  $(3, -5)$ .

.....  
.....

- (14) Dire quale luogo geometrico ha equazione  $3x^2 + 2x - 8 - y = 0$ .

.....  
.....

- (15) Trovare quoziente e resto della divisione di  $N(x) = x^5$  per  $D(x) = x + 2$ .

.....  
.....

- (16) Dire quante soluzioni reali ha l'equazione  $2^{2x} = 4^{x+1}$ .

.....  
.....

- (17) Descrivere  $A \times B$  essendo  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{a, b, c\}$ .

.....  
.....

- (18) Quali insiemi si ottengono intersecando una sfera (piena) con una retta?

.....  
.....

- (19) Al variare di  $\alpha \in \mathbb{R}$  dire quanto vale l'espressione  $\sin^2(2\alpha) + \cos^2(2\alpha)$ .

.....  
.....

- (20) Trovare la misura in gradi di un angolo di  $\pi/8$  radianti.

.....  
.....

COMPITO NUMERO

A



CORSO DI LAUREA IN MATEMATICA  
(A.A. 2008-2009)

**PROVA DI VALUTAZIONE AI SENSI DEL DM 270/2004 (I prova AA0809)**

**NOME** .....

**COGNOME** .....

**DATA DI NASCITA** .....

**IMMATRICOLATO**

**NON ANCORA IMMATRICOLATO**

Rispondere (nello spazio assegnato) alle seguenti domande

- (1) Scomporre in fattori primi 7590.

.....  
.....

- (2) Mettere in ordine crescente i seguenti numeri  $x_1 = 3/5$ ,  $x_2 = -7/2$ ,  $x_3 = 0, \bar{4}$ ,  $x_4 = -21/5$ .

.....  
.....

- (3) Scrivere la frazione ridotta ai minimi termini corrispondente a  $x = ab + ac + b^{-1}c$  essendo  $a = -1/3$ ,  $b = 2$ ,  $c = -4/5$ .

.....  
.....

- (4) Esprimere nella forma  $a^b$  con  $a, b$  numeri naturali, l'espressione  $\frac{(x^2-2x+1)^{500}}{(x^2-1)^{200}}$  per  $x = -2$ .

.....  
.....

- (5) Semplificare l'espressione

$$x = \frac{\left(\sqrt[4]{3\sqrt[3]{3}}\right)^3}{5^3 \lg_5 2}.$$

.....  
.....

- (6) Trovare l'insieme delle soluzioni reali della disequazione  $7x + 32 + (x + 3)^2 > (x - 5)(x + 7)$

.....  
.....

- (7) Risolvere in  $\mathbb{R}$  la disequazione  $3x^2 + x - 2 > 0$ .

.....  
.....

- (8) Risolvere in  $\mathbb{R}$  la disequazione  $\frac{(x+1)^2-1}{4x^2-4x+1} \leq -\frac{4x}{2x-1}$ .

.....  
.....

(9) Trovare le soluzioni reali della equazione  $(x - 8)(x - 1)(x^2 - 11x - 12) = 0$ .

.....  
.....

(10) Risolvere in  $\mathbb{R}$  l'equazione  $\lg_3 x + 2 \lg_3 2 = 4$ .

.....  
.....

(11) Trovare l'insieme delle soluzioni reali dell'equazione  $\frac{x^2-x}{x-1} = 1$ .

.....  
.....

(12) Dire se la diseguaglianza  $\sqrt{x^2 + 3} \geq 2x$  è verificata per  $x = 0$ .

.....  
.....

(13) Trovare l'equazione della retta passante per i punti  $(4,3)$  e  $(-2,-5)$ .

.....  
.....

(14) Dire quale luogo geometrico ha equazione  $(x - 6)^2 + (y - 3)^2 = 8$ .

.....  
.....

(15) Trovare quoziente e resto della divisione di  $N(x) = x^5 - 3$  per  $D(x) = x^2 + 1$ .

.....  
.....

(16) Quante soluzioni reali ha l'equazione  $|x^2 - 3x + 1| = 1$ ?

.....  
.....

(17) Trovare  $A \cap B$  essendo  $A = \{ \text{triangoli isosceli} \}$ ,  $B = \{ \text{triangoli equilateri} \}$ .

.....  
.....

(18) Quali insiemi si ottengono intersecando un piano con una superficie sferica?

.....  
.....

(19) Dire per quali  $x \in \mathbb{R}$  è verificata la relazione  $2(1 - \cos x) = \sin^2 x + (1 - \cos x)^2$ .

.....  
.....

(20) Descrivere l'insieme delle soluzioni reali dell'equazione  $\sin x = 1/2$ .

.....  
.....

COMPITO NUMERO

B



CORSO DI LAUREA IN MATEMATICA  
(A.A. 2008-2009)

**PROVA DI VALUTAZIONE AI SENSI DEL DM 270/2004**

**NOME** .....

**COGNOME** .....

**DATA DI NASCITA** .....

**IMMATRICOLATO**

**NON ANCORA IMMATRICOLATO**

Rispondere (nello spazio assegnato) alle seguenti domande

- (1) Scomporre in fattori primi 6270.

.....  
.....

- (2) Mettere in ordine crescente i seguenti numeri  $x_1 = 3/5$ ,  $x_2 = -7/2$ ,  $x_3 = -0, \bar{4}$ ,  $x_4 = -21/5$ .

.....  
.....

- (3) Scrivere la frazione ridotta ai minimi termini corrispondente a  $x = ab + ac + b^{-1}c + 1$  essendo  $a = -1/3$ ,  $b = 2$ ,  $c = -4/5$ .

.....  
.....

- (4) Esprimere nella forma  $a^b$  con  $a, b$  numeri naturali, l'espressione  $\frac{(x^2-2x+1)^{50}}{(x^2-1)^{20}}$  per  $x = -2$ .

.....  
.....

- (5) Semplificare l'espressione

$$x = \frac{\left(\sqrt[4]{3\sqrt[3]{3}}\right)^3}{6^{3\lg_6 2}}.$$

.....  
.....

- (6) Trovare l'insieme delle soluzioni reali della disequazione  $8x + 31 + (x + 3)^2 > (x - 5)(x + 7)$

.....  
.....

- (7) Risolvere in  $\mathbb{R}$  la disequazione  $3x^2 + x - 2 < 0$ .

.....  
.....

- (8) Risolvere in  $\mathbb{R}$  la disequazione  $\frac{(x+1)^2-1}{4x^2-4x+1} \leq \frac{4x}{2x-1}$ .

.....  
.....

(9) Trovare le soluzioni reali della equazione  $(x - 9)(x - 2)(x^2 - 10x - 11) = 0$ .

.....  
.....

(10) Risolvere in  $\mathbb{R}$  l'equazione  $\lg_3 x + 2 \lg_3 4 = 4$ .

.....  
.....

(11) Trovare l'insieme delle soluzioni reali dell'equazione  $\frac{x^2 - 2x}{x - 2} = 2$ .

.....  
.....

(12) Dire se la diseguaglianza  $\sqrt{x^2 + 3} \geq 2x$  è verificata per  $x = 1$ .

.....  
.....

(13) Trovare l'equazione della retta passante per i punti  $(3,4)$  e  $(-2,-5)$ .

.....  
.....

(14) Dire quale luogo geometrico ha equazione  $(x - 6)^2 + (y - 3)^2 = 7$ .

.....  
.....

(15) Trovare quoziente e resto della divisione di  $N(x) = x^5 - 2$  per  $D(x) = x^2 + 1$ .

.....  
.....

(16) Quante soluzioni reali ha l'equazione  $|x^2 - 6x + 2| = 2$ ?

.....  
.....

(17) Trovare  $A \cap B$  essendo  $A = \{ \text{triangoli acutangoli} \}$ ,  $B = \{ \text{triangoli equilateri} \}$ .

.....  
.....

(18) Quali insiemi si ottengono intersecando un piano con una superficie sferica?

.....  
.....

(19) Dire per quali  $x \in \mathbb{R}$  è verificata la relazione  $2(1 - \sin x) = \cos^2 x + (1 - \sin x)^2$ .

.....  
.....

(20) Descrivere l'insieme delle soluzioni reali dell'equazione  $\cos x = \sqrt{2}/2$ .

.....  
.....

COMPITO NUMERO

C



CORSO DI LAUREA IN MATEMATICA  
(A.A. 2008-2009)

**PROVA DI VALUTAZIONE AI SENSI DEL DM 270/2004**

**NOME** .....

**COGNOME** .....

**DATA DI NASCITA** .....

**IMMATRICOLATO**

**NON ANCORA IMMATRICOLATO**

Rispondere (nello spazio assegnato) alle seguenti domande

- (1) Scomporre in fattori primi 5610.

.....  
.....

- (2) Mettere in ordine crescente i seguenti numeri  $x_1 = 3/5$ ,  $x_2 = -7/2$ ,  $x_3 = 0,4$ ,  $x_4 = -21/5$ .

.....  
.....

- (3) Scrivere la frazione ridotta ai minimi termini corrispondente a  $x = ab + ac + b^{-1}c - 1$  essendo  $a = -1/3$ ,  $b = 2$ ,  $c = -4/5$ .

.....  
.....

- (4) Esprimere nella forma  $a^b$  con  $a, b$  numeri naturali, l'espressione  $\frac{(x^2-2x+1)^5}{(x^2-1)^2}$  per  $x = -2$ .

.....  
.....

- (5) Semplificare l'espressione  $x = \frac{\left(\sqrt[4]{3\sqrt[3]{3}}\right)^3}{7^{3\lg_7 2}}$ .

.....  
.....

- (6) Trovare l'insieme delle soluzioni reali della disequazione  $9x + 30 + (x + 3)^2 > (x - 5)(x + 7)$

.....  
.....

- (7) Risolvere in  $\mathbb{R}$  la disequazione  $3x^2 + x - 2 \geq 0$ .

.....  
.....

- (8) Risolvere in  $\mathbb{R}$  la disequazione  $\frac{(x+1)^2-1}{4x^2-4x+1} \leq \frac{2x}{2x-1}$ .

.....  
.....

(9) Trovare le soluzioni reali della equazione  $(x - 10)(x - 3)(x^2 - 7x - 8) = 0$ .

.....  
.....

(10) Risolvere in  $\mathbb{R}$  l'equazione  $\lg_3 x + 2 \lg_3 3 = 4$

.....  
.....

(11) Trovare l'insieme delle soluzioni reali dell'equazione  $\frac{x^2 - 3x}{x - 3} = 3$ .

.....  
.....

(12) Dire se la diseguaglianza  $\sqrt{x^2 + 3} \geq 2x$  è verificata per  $x = -1$ .

.....  
.....

(13) Trovare l'equazione della retta passante per i punti  $(4,3)$  e  $(-5,-2)$ .

.....  
.....

(14) Dire quale luogo geometrico ha equazione  $(x - 6)^2 + (y - 3)^2 = 6$ .

.....  
.....

(15) Trovare quoziente e resto della divisione di  $N(x) = x^5 - 1$  per  $D(x) = x^2 + 1$ .

.....  
.....

(16) Quante soluzioni reali ha l'equazione  $|x^2 - 6x + 3| = 3$ ?

.....  
.....

(17) Trovare  $A \cap B$  essendo  $A = \{ \text{triangoli isosceli} \}$ ,  $B = \{ \text{triangoli scaleni} \}$ .

.....  
.....

(18) Quali insiemi si ottengono intersecando un piano con una superficie sferica?

.....  
.....

(19) Dire per quali  $x \in \mathbb{R}$  è verificata la relazione  $(1 - \cos x) = \sin^2 x - \cos^3 x + \cos x(\cos x - \sin^2 x)$ .

.....  
.....

(20) Descrivere l'insieme delle soluzioni reali dell'equazione  $\cos x = 1/2$ .

.....  
.....

COMPITO NUMERO

D



CORSO DI LAUREA IN MATEMATICA  
(A.A. 2008-2009)

**PROVA DI VALUTAZIONE AI SENSI DEL DM 270/2004**

**NOME** .....

**COGNOME** .....

**DATA DI NASCITA** .....

**IMMATRICOLATO**

**NON ANCORA IMMATRICOLATO**

Rispondere (nello spazio assegnato) alle seguenti domande

- (1) Scomporre in fattori primi 4290.

.....  
.....

- (2) Mettere in ordine crescente i seguenti numeri  $x_1 = 3/5$ ,  $x_2 = -7/2$ ,  $x_3 = -0,4$ ,  $x_4 = -21/5$ .

.....  
.....

- (3) Scrivere la frazione ridotta ai minimi termini corrispondente a  $x = ab + ac + b^{-1}c + 2$  essendo  $a = -1/3$ ,  $b = 2$ ,  $c = -4/5$ .

.....  
.....

- (4) Esprimere nella forma  $a^b$  con  $a, b$  numeri naturali, l'espressione  $\frac{(x^2-2x+1)^{5000}}{(x^2-1)^{2000}}$  per  $x = -2$ .

.....  
.....

- (5) Semplificare l'espressione

$$x = \frac{\left(\sqrt[4]{3\sqrt[3]{3}}\right)^3}{10^{3\lg_{10}2}}.$$

.....  
.....

- (6) Trovare l'insieme delle soluzioni reali della disequazione  $10x + 29 + (x + 3)^2 > (x - 5)(x + 7)$

.....  
.....

- (7) Risolvere in  $\mathbb{R}$  la disequazione  $3x^2 + x - 2 \leq 0$ .

.....  
.....

- (8) Risolvere in  $\mathbb{R}$  la disequazione  $\frac{(x+1)^2-1}{4x^2-4x+1} \leq \frac{x}{2x-1}$ .

.....  
.....

- (9) Trovare le soluzioni reali della equazione  $(x - 11)(x - 4)(x^2 - 8x - 9) = 0$ .

.....  
.....

- (10) Risolvere in  $\mathbb{R}$  l'equazione  $\lg_3 x + 2 \lg_3 6 = 4$

.....  
.....

- (11) Trovare l'insieme delle soluzioni reali dell'equazione  $\frac{x^2-4x}{x-4} = 4$ .

.....  
.....

- (12) Dire se la diseguaglianza  $\sqrt{x^2 + 3} \geq 2x$  è verificata per  $x = 3$ .

.....  
.....

- (13) Trovare l'equazione della retta passante per i punti  $(3,4)$  e  $(-5,-2)$ .

.....  
.....

- (14) Dire quale luogo geometrico ha equazione  $(x - 6)^2 + (y - 3)^2 = 5$ .

.....  
.....

- (15) Trovare quoziente e resto della divisione di  $N(x) = x^5 - 4$  per  $D(x) = x^2 + 1$ .

.....  
.....

- (16) Quante soluzioni reali ha l'equazione  $|x^2 - 6x + 4| = 4$ ?

.....  
.....

- (17) Trovare  $A \cap B$  essendo  $A = \{ \text{triangoli rettangoli} \}$ ,  $B = \{ \text{triangoli equilateri} \}$ .

.....  
.....

- (18) Quali insiemi si ottengono intersecando un piano con una superficie sferica?

.....  
.....

- (19) Dire per quali  $x \in \mathbb{R}$  è verificata la relazione  $(1 - \cos x) = 4\sin^2 x \cos^2 x + \cos^2(2x) - \cos x$ .

.....  
.....

- (20) Descrivere l'insieme delle soluzioni reali dell'equazione  $\sin x = \sqrt{2}/2$ .

.....  
.....



**SIMULAZIONE PROVA DI VALUTAZIONE AI SENSI DEL DM 270/2004**

Rispondere (nello spazio assegnato) alle seguenti domande

- (1) Calcolare il MCD e il *mcm* tra i numeri 390 e 572.

.....  
.....

- (2) Scrivere la frazione generatrice del numero  $0,3\overline{41}$

.....  
.....

- (3) Scrivere la frazione ridotta ai minimi termini corrispondente a

$$\frac{15/7 + 5/6}{(18/5)^{-1}}$$

.....  
.....

- (4) Semplificare l'espressione

$$\left[ \left( -\frac{1}{2} \right) \left( -\frac{1}{2} \right)^3 : \left( -\frac{1}{2} \right)^2 \right]^2$$

.....

- (5) Calcolare  $x = (5\sqrt[7]{5})^{3/8} \lg_2 128$ .

.....  
.....

- (6) Trovare l'insieme delle soluzioni reali della disequazione  $2x + 5 \leq 4x + 2(4 - x)$ .

.....  
.....

- (7) Risolvere in  $\mathbb{R}$  la disequazione  $3x^2 + x + 2 \leq 0$ .

.....  
.....

- (8) Risolvere in  $\mathbb{R}$  la disequazione  $\frac{x^4 - 13x^2 + 36}{x-1} \geq 0$ .

.....  
.....

- (9) Trovare le soluzioni reali della equazione  $x^4 - 9x^3 + 12x^2 - 19x + 6 = 0$ .

.....  
.....

- (10) Risolvere in  $\mathbb{R}$  l'equazione  $\lg_3^2 x + \lg_3 x^2 - 3 = 0$ .

.....  
.....

(11) Trovare l'insieme delle soluzioni reali dell'equazione  $\frac{4x^3 - 6x^2 - 3x - 2}{x - 2} = 0$ .

.....  
.....

(12) Trovare l'insieme delle soluzioni reali della disequazione  $\sqrt{x^2 + 3} \leq 2x$ .

.....  
.....

(13) Trovare l'equazione della retta passante per i punti  $(0,3)$  e  $(-2,3)$ .

.....  
.....

(14) Descrivere il luogo geometrico di equazione  $y = x^2 + 3x + 5$ .

.....  
.....

(15) Trovare quoziente e resto della divisione di  $N(x) = x^6 + 3x^5 + 16x^3 + 8$  per  $D(x) = x - 2$  ed esprimere il risultato trovato come identità dei polinomi.

.....  
.....

(16) Risolvere in  $\mathbb{R}$  la disequazione  $x^2 - 3|x| + 1 \geq 0$ ?

.....  
.....

(17) Trovare  $A \cap B$  essendo  $A = \{ \text{trapezi isosceli} \}$ ,  $B = \{ \text{trapezi rettangoli} \}$ .

.....  
.....

(18) Quali insiemi si ottengono intersecando un piano con un cilindro circolare retto?

.....  
.....

(19) Semplificare l'espressione  $\sin^4 \alpha - \sin^2 \alpha - \cos^4 \alpha + \cos^2 \alpha$ .

.....  
.....

(20) Descrivere l'insieme delle soluzioni reali dell'equazione  $\operatorname{tg} x = 1$ .

.....  
.....