

**Esame
MATEMATICA
24 maggio 2008**

Nome :

Cognome :

Classe :

Indicazioni :

- P.f. risolvere gli esercizi in modo chiaro e comprensibile direttamente su questi fogli
- Le soluzioni senza indicazione del procedimento non saranno considerate
- E' autorizzato l'uso di appunti personali senza esercizi svolti e del formulario tecnico
- **Non è autorizzato l'uso della calcolatrice**
- Tempo per l'esecuzione del test: 90 minuti
- Calcolo della valutazione: $Nota = \frac{\sum \text{punti}}{60} \cdot 5 + 1$

<i>Es.</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>					Totale
<i>Pt. max</i>	6	7	16	15	16					60
<i>Pt.</i>										
										NOTA

1. Calcolo numerico: mettere una crocetta alla soluzione corretta

a) L'opposto di 5 è?

- $\frac{1}{5}$ $-\frac{1}{5}$ -5 $\frac{5}{1}$

pt.1/.....

b) L'inverso di -3 è ?

- $\frac{3}{1}$ $-\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$ 3

pt.1/.....

c) Indicare il massimo comune divisore (MCD) tra : 120;140;300

- 30 15 20 10

pt.2/.....

$$120 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5 \quad 140 = 2^3 \cdot 5 \cdot 7 \quad 300 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5^2$$

d) Indicare i numeri naturali pari maggiori di 30 e minori di 40 :

- 31,33,35,37,39 32,34,36,38,40 30,32,34,36,38 32,34,36,38

pt.1/.....

e) Indicare il risultato corretto:

$$\sqrt{3^2 + 4^2} = ?$$

f)

- $\sqrt{3} + \sqrt{4}$ 3+4 5 $\sqrt{3^2} + \sqrt{4^2}$

pt.1/.....

tot /.....

2 Calcolo numerico: mettere una crocetta alla soluzione corretta indicando i calcoli eseguiti

a) $E = -\frac{2}{3} - \left(\frac{-4}{5}\right) + (-1)\left(-\frac{3}{5}\right)$

$-\frac{11}{15}$

$\frac{11}{15}$

$\frac{11}{5}$

$\frac{14}{15}$

pt.3/.....

$$E = -\frac{2}{3} + \left(\frac{4}{5}\right) + \left(\frac{3}{5}\right) = \frac{-10 + 21}{15} = \frac{11}{15}$$

b) $E = \frac{4}{\frac{1}{2} - \frac{1}{4}}$

16

$-\frac{1}{16}$

$\frac{1}{4}$

8

pt.2/.....

$$E = \frac{4}{\frac{1}{2} - \frac{1}{4}} = \frac{4}{\frac{1}{4}} = 16$$

c) $E = \frac{10^6 \cdot 10^{-8} \cdot 10^{12}}{10^{-2} \cdot 10^{13}}$

10^2

10^{-2}

10

$\frac{1}{10}$

pt.2/.....

$$E = \frac{10^6 \cdot 10^{-8} \cdot 10^{12}}{10^{-2} \cdot 10^{13}} = \frac{10^{10}}{10^{11}} = \frac{1}{10}$$

tot /.....

3 Calcolo algebrico: mettere una crocetta alla soluzione corretta indicando i calcoli eseguiti

a) Il precedente del numero naturale $3n + 1$ è

- $n - 1$ $3(n + 1) - 1$ $3(n - 1)$ $3n$

pt.2/.....

b) Lo sviluppo del quadrato del binomio $(3b - 4)^2$ è

- $9b^2 - 16$ $3b^2 - 8$ $9b^2 - 24b + 16$ $9b^2 + 16$

pt.2/.....

c) La scomposizione di $x^2 - 2x - 35$ è:

- $(x - 7)(x + 5)$ $(x + 7)(x + 5)$ $(x + 7)(x - 5)$ $(x - 7)(x - 5)$

pt.2/.....

d) E' data la frazione $\frac{9x^2 - 4b^2}{3x - 2b}$. Semplificando si ottiene:

- $3x + 2b$ $\frac{3x + 2b}{6xb}$ $(3x + 2b)^2$ $3x - 2b$

pt.2/.....

e) Il risultato di questa operazione $\frac{3}{4a} + \frac{1}{2a} - \frac{2}{3a}$ è:

- $\frac{2}{4a}$ $\frac{7}{12a}$ $-\frac{2}{4a}$ $\frac{2}{3a}$

pt.2/.....

3.1 Algebra

Isolare la variabile I indicando tutti i passaggi intermedi

$$n = \frac{RI}{E + rI}$$

$$(E + rI)n = RI$$

$$En + rIn = RI$$

$$En = I(R - nr)$$

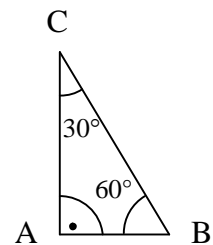
$$I = \frac{En}{(R - nr)}$$

pt.6/.....

tot /.....

4 Geometria: risolvere indicando i calcoli

- a) Se il lato BC del triangolo rettangolo misura 10 cm il lato AC quanto misura ? E il lato AB ?

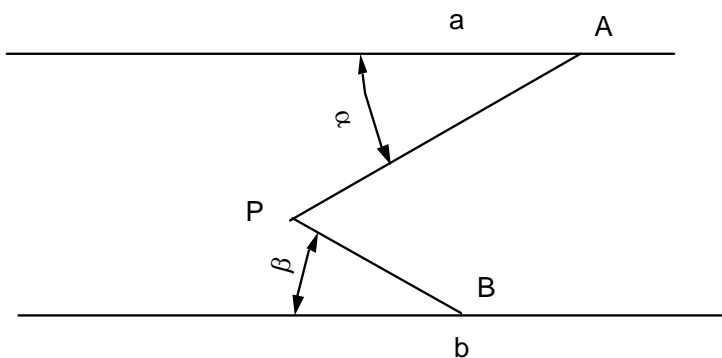


$$AB = \frac{1}{2} BC = 5$$

$$AC = \sqrt{10^2 - 5^2} = \sqrt{75} = 5\sqrt{3}$$

pt.4/.....

- b) Esprimere l'angolo APB (rette a,b parallele) in funzione di α e β .

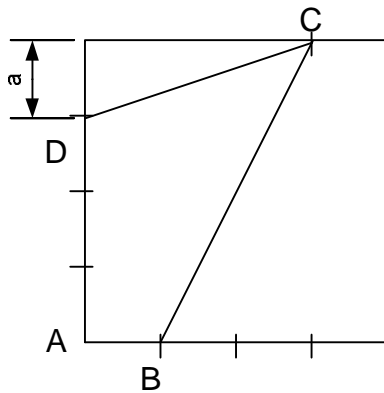


pt.3/.....

Tracciando una parallela in P.....

$$APB = \alpha + \beta$$

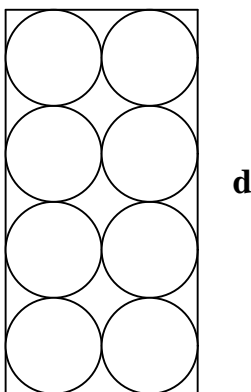
- c) Calcolare l'area ABCD in funzione del parametro **a**



pt.4/.....

$$ABCD = 4a \cdot 4a - \frac{a \cdot 3a}{2} - \frac{a + 3a}{2} \cdot 4a = \frac{13}{2}a^2$$

- d) Nel rettangolo con lato maggiore di lunghezza **d**, calcolare l'area che non viene riempita dai cerchi. Lasciare **d** e π nella soluzione.



pt.4/.....

$$A_{rest} = d \cdot \frac{d}{2} - 8 \cdot \left(\frac{d}{4}\right)^2 \cdot \frac{\pi}{4} = \frac{d^2}{2} - \frac{d^2\pi}{8} = \frac{d^2}{8}(4 - \pi)$$

tot /.....

5 Problemi-equazioni: risolvere indicando i calcoli

- a) In una verifica scolastica in cui tutti gli allievi erano presenti il 24% della classe ha ottenuto una votazione ottima, il 68% risultati sufficienti e la parte mancante di allievi che sono 2 ha ottenuto risultati insufficienti. Calcolare il numero di allievi totale della classe.

pt.3/.....

$$100\% - 24\% - 68\% = 8\%$$

$$8\% = 2 \quad 100\% = x \quad x = 25$$

- b) In un parcheggio ci sono biciclette e automobili. Sapendo che le ruote sono in totale 94 che in tutto ci sono 36 veicoli, calcolare il numero di biciclette e di auto.

pt.5/.....

Sia x il numero di auto:
($36 - x$) il numero di bici

$$4x + 2(36 - x) = 94$$

$$2x = 94 - 72 \rightarrow x = 11(\text{auto}) \rightarrow 25(\text{bici})$$

- c) Per fare un lavoro 5 operai impiegano 6 ore. Per fare lo stesso lavoro 2 operai quanto tempo impiegherebbero ?

pt.3/.....

p. inversa....

$$5 : 2 = x : 6 \rightarrow x = 15 \text{ore}$$

$$\text{Oppure: } 5op \cdot 6h = 2op \cdot x$$

- d) In un cantiere hanno lavorato 4 muratori.
Aldo ha lavorato meno di tutti; Bruno ha lavorato 4 ore più di Aldo; Claudio ha lavorato il doppio di Aldo; Dino ha lavorato 10 ore più di Aldo.
Sapendo che complessivamente hanno lavorato 164 ore, calcolare quanto tempo ha lavorato ciascuno dei 4 muratori.

pt.5/.....

Sia A le ore lavorative di Aldo:

$$A$$

$$B = A + 4$$

$$C = 2A$$

$$D = A + 10$$

$$A + A + 4 + 2A + A + 10 = 164 \rightarrow 5A = 150 \rightarrow A = 30$$

$$B = 34$$

$$C = 60$$

$$D = 40$$

