

Domande Debito Formativo di MATEMATICA

Sommario

1	Insiemi.....	1
1.1	Operazioni sugli insiemi	1
2	Strutture numeriche, aritmetiche.....	2
2.1	Ordinamento numeri reali, razionali, interi.....	2
2.2	Il m.c.m. e M.C.D. tra numeri.....	3
2.3	Valore di un espressione	3
2.4	Operazioni percentuali	5
2.5	Ordinamento numeri	5
2.6	Logaritmi.....	6
2.7	Potenze.....	7
3	Algebra, equazioni e disequazioni	8
3.1	m.c.m. Polinomi.....	8
3.2	Scomposizione Polinomi.....	8
3.3	Equazioni	9
3.4	Disequazioni.....	10
3.5	Sistemi.....	10
4	Geometria euclidea.....	11
4.1	Incidenza, parallelismo, perpendicolarità, congruenza.....	11
4.2	Figure geometriche e loro proprietà.....	12
4.3	Angoli e loro proprietà.....	13
5	Geometria analitica	14
5.1	Luoghi geometrici e rappresentazione cartesiana	14
5.2	Piano cartesiano	15
6	Trigonometria.....	16
6.1	Formule seno coseno.....	16
6.2	Formule su triangoli.....	17

1 Insiemi

1.1 Operazioni sugli insiemi

1.1.1 Quale dei seguenti insiemi contiene solo da cinque numeri dispari consecutivi?

$A = \{ \text{insieme dei numeri naturali maggiori di } 5 \}$

$B = \{ \text{insieme dei numeri naturali maggiori di } 0 \}$

$C = \{ \text{insieme dei numeri naturali minori di } 9 \}$

$D = \{ \text{insieme dei numeri naturali minori di } 10 \}$

$E = \{ \text{insieme vuoto} \}$

1.1.2 Quale dei seguenti insiemi contiene solo quattro numeri pari consecutivi?

$A = \{ \text{insieme dei numeri naturali maggiori di } 4 \}$

$B = \{ \text{insieme dei numeri naturali maggiori di } 0 \}$

$C = \{ \text{insieme dei numeri naturali maggiori di } 1 \text{ e minori di } 9 \}$

$D = \{ \text{insieme dei numeri naturali minori di } 12 \}$

$E = \{ \text{insieme vuoto} \}$

1.1.3 Quanti numeri naturali soddisfano la disuguaglianza $23 < x \leq 26$?

0

1

2

3

4

2 Strutture numeriche, aritmetiche

2.1 Ordinamento numeri reali, razionali, interi

2.1.1 Se $x_1 = \sqrt{3}$, $x_2 = \frac{1}{3}$, $x_3 = 0,3$, allora quale delle seguenti condizioni è verificata?

$x_3 < x_2 < x_1$

$x_2 < x_3 < x_1$

$x_1 < x_3 < x_2$

$x_1 < x_2 < x_3$

$x_2 < x_1 < x_3$

2.1.2 Se $x_1 = \sqrt{5}$, $x_2 = \frac{2}{3}$, $x_3 = 2,07$, allora quale delle seguenti condizioni è verificata?

$x_3 < x_2 < x_1$

$x_2 < x_3 < x_1$

$x_1 < x_3 < x_2$

$x_1 < x_2 < x_3$

$x_2 < x_1 < x_3$

2.1.3 Se $x_1 = 0.2$, $x_2 = \frac{1}{4}$, $x_3 = \sqrt{4}$, allora quale delle seguenti condizioni è verificata?

- A. $x_3 < x_2 < x_1$
- B. $x_2 < x_3 < x_1$
- C. $x_1 < x_3 < x_2$
- D. $x_1 < x_2 < x_3$
- E. $x_2 < x_1 < x_3$

2.2 Il m.c.m. e M.C.D. tra numeri

2.2.1 Il m.c.m. (minimo comune multiplo) tra 45, 120 e 75 è:

- 1800
- 5400
- 900
- 180
- 540

2.2.2 Il m.c.m. (minimo comune multiplo) tra 4, 10 e 15 è:

- A. 4
- B. 10
- C. 60
- D. 15
- E. 5

2.2.3 Il m.c.m. (minimo comune multiplo) tra 36, 40 e 16 è:

- A. 720
- B. 16
- C. 36
- D. 40
- E. 640
- F.

2.3 Valore di un espressione

2.3.1 Quale è il valore della seguente espressione? $\frac{-\frac{1}{2} - \frac{3}{4}}{-3 + \frac{3}{4}}$

- A. $-\frac{1}{6}$
- B. $\frac{5}{9}$
- C. $\frac{45}{16}$
- D. $-\frac{1}{9}$
- E. $\frac{5}{3}$

2.3.2 Quale è il valore della seguente espressione $\frac{\frac{1}{3} + \frac{1}{2}}{1 + \frac{1}{2}}$?

- A. $\frac{1}{3}$
- B. $\frac{1}{2}$
- C. $\frac{5}{9}$
- D. $\frac{10}{9}$
- E. $\frac{5}{18}$

2.3.3 Quale è il valore della seguente espressione? $\frac{\frac{1}{2} - \frac{5}{3}}{\frac{1}{3} - 5}$

- A. $-\frac{1}{4}$
- B. $-\frac{11}{8}$
- C. $+\frac{11}{8}$
- D. $\frac{1}{4}$
- E. $-\frac{14}{3}$

2.4 Operazioni percentuali

2.4.1 Il valore iniziale di una grandezza che a seguito dell'incremento del 20% ha assunto il valore di 30, era:

- 23
- 24
- 25
- 26
- 10

2.4.2 Il valore iniziale di una grandezza che a seguito dell'incremento del 10% ha assunto il valore di 22, era:

- A. 20
- B. 10
- C. 22
- D. 18
- E. 24

2.4.3 Il valore iniziale di una grandezza che a seguito del decremento del 15% ha assunto il valore di 34, era:

- A. 15
- B. 19
- C. 30
- D. 40
- E. 48

2.5 Ordinamento numeri

2.5.1 Ordina i seguenti numeri razionali $\frac{3}{4}; \frac{5}{6}; \frac{13}{10}; \frac{1}{2}$ in ordine crescente

$$\frac{1}{2}, \frac{5}{6}, \frac{3}{4}, \frac{13}{10}$$

$$\frac{3}{4}, \frac{1}{2}, \frac{5}{6}, \frac{13}{10}$$

$$\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{13}{10}$$

$$\frac{13}{10}, \frac{5}{6}, \frac{3}{4}, \frac{1}{2}$$

$$\frac{13}{10}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{1}{2}$$

2.5.2 Ordina i seguenti numeri razionali $\frac{4}{3}; \frac{5}{6}; \frac{2}{9}; \frac{1}{2}$ in ordine crescente

$$\frac{4}{3}; \frac{2}{9}; \frac{1}{2}; \frac{5}{6}$$

$$\frac{4}{3}; \frac{5}{6}; \frac{1}{2}; \frac{2}{9}$$

$$\frac{2}{9}; \frac{1}{2}; \frac{5}{6}; \frac{4}{3}$$

$$\frac{5}{6}; \frac{2}{9}; \frac{4}{3}; \frac{1}{2}$$

$$\frac{4}{3}; \frac{5}{6}; \frac{2}{9}; \frac{1}{2}$$

2.5.3 Ordina i seguenti numeri razionali $\frac{1}{4}; \frac{3}{5}; \frac{1}{6}; \frac{9}{5}$ in ordine crescente

$$\frac{1}{4}; \frac{3}{5}; \frac{9}{5}; \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{4}; \frac{3}{5}; \frac{1}{6}; \frac{9}{5}$$

$$\frac{1}{6}; \frac{1}{4}; \frac{3}{5}; \frac{9}{5}$$

$$\frac{3}{5}; \frac{1}{6}; \frac{1}{4}; \frac{9}{5}$$

$$\frac{1}{4}; \frac{1}{6}; \frac{9}{5}; \frac{3}{5}$$

2.6 Logaritmi

2.6.1 Se $\log_3 x = 8$, ne segue che

$$x = 8^3$$

$$x = e^3$$

$$x = e^8$$

$$x = 3^8$$

$$x = 10^3$$

2.6.2 Quanto vale e^x con $x = 3$ (alla II cifra decimale)?

A. 20.12

B. 8.00

C. 8.16

D. 9.54

E. 30.96

2.6.3 Se $\log_2 x = 5$, ne segue che:

- A. 25
- B. 32
- C. 10
- D. 5
- E. 15

2.7 Potenze

2.7.1 La potenza $(a^b)^c =$

- $a^{b \cdot c}$
- a^{b+c}
- $a^{b/c}$
- $(ab)^{ac}$
- a^{b^c}
- abc

2.7.2 Quanto vale x^e con $x = 2$ (alla II cifra decimale)?

- A. 4.00
- B. 6.59
- C. 4.28
- D. 6.36
- E. 30.96

2.7.3 La potenza $\frac{x^a}{x^b} =$

- A. x^{a-b}
- B. x^{a+b}
- C. x^{ab}
- D. $x^{\frac{a}{b}}$
- E. x^{a^b}

3 Algebra, equazioni e disequazioni

3.1 m.c.m. Polinomi

3.1.1 Il m.c.m. tra i polinomi $(x-1)^2$ e (x^2-1) è

$$\begin{aligned} & (x-1)^2(x+1)^2 \\ & (x-1)(x+1) \\ & (x-1)^2(x^2-1) \\ & (x-1)^2(x+1) \\ & (x^2-1)^2 \end{aligned}$$

3.1.2 Il m.c.m. tra i polinomi $2x^2 + 12x + 18$ e (x^2-9) è

$$\begin{aligned} & 2(x+3)^2(x-3) \\ & 2(x-3)(x+3) \\ & (x^2-9) \\ & (x+3)^2(x-3)^2 \\ & (x+3)^2 \end{aligned}$$

3.1.3 Il m.c.m. tra i polinomi $x^2 - 4x + 4$ e $x^2 - 3x + 2$ è

$$\begin{aligned} & (x-2)^2 \\ & (x-2)(x-1) \\ & (x-1) \\ & (x+2)(x+1) \\ & (x-2)^2(x-1) \end{aligned}$$

3.2 Scomposizione Polinomi

3.2.1 Se $x^2 = 21$, allora $(x+1)(x-1)$ vale

$$\begin{aligned} & 20 \\ & 22 \\ & \sqrt{21} \\ & \sqrt{20} \end{aligned}$$

non si può stabilire

3.2.2 Se $x^2 = 14$, allora $(x+1)(x-1)$ vale:

- A. 13
- B. 2
- C. 3

- D. 4
- E. 5

3.2.3 Se $x^2 = 10$, allora $(x+2)(x-2)$ vale

- 10
- 6
- $\sqrt{10}$
- $\sqrt{5}$
- non si può stabilire

3.3 Equazioni

3.3.1 La soluzione dell'equazione $\frac{1}{x} + \frac{1}{4} = \frac{1}{5}$ è:

- 1/29
- 25/4
- 1/20
- 20
- 20/7

3.3.2 $\frac{1}{a-1} - \frac{1}{a+1} =$

- A. $\frac{2a}{(a-1)^2}$
- B. $\frac{2}{a^2-1}$
- C. $\frac{2a}{(a-1)(a+1)}$
- D. 0
- E. $\frac{-2}{(a-1)(a+1)}$

3.3.3 La soluzione dell'equazione $x + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = 0$ è:

- A. $-\frac{5}{6}$
- B. $\frac{5}{6}$

C. $-\frac{3}{5}$

D. $\frac{1}{6}$

E. -1

3.4 Disequazioni

3.4.1 Le soluzioni reali della disequazione $x^2 < 16$ sono

$-4 < x < 4$

$0 < x < 4$

$x < 4$

$x < \pm 4$

$x < -4$ e $x > 4$

3.4.2 Le soluzioni reali della disequazione $x^2 - 5x < 0$ sono

$0 < x < 5$

$x = \pm 5$

$x < \pm\sqrt{5}$

$x < 5$ $x > 5$

Nessuna

3.4.3 Dato il polinomio $P(x) = -x^2 + 2x + 3$:

A. $P(x)$ è sempre positivo

B. $P(x)$ non ha zeri

C. $P(x)$ è positivo per $x \in]-1, 3[$

D. $P(x)$ è positivo per $x \in]-\infty, -1[\cup]3, +\infty[$

E. $P(x)$ è sempre negativo

3.5 Sistemi

3.5.1 Quali sono le soluzioni del seguente sistema?

$$\begin{cases} x + 2y = 0 \\ 5x - 2y = 2 \end{cases}$$

$x = 1/3$ e $y = -1/6$

$x = 5$ e $y = 2$

$x = -1/3$ e $y = -1/6$

$x = 1/3$ e $y = 1/6$

$x = 1/3$ e $y = -1/6$

3.5.2 Quali sono le soluzioni del seguente sistema $\begin{cases} 2x - 4y = 1 \\ -x + 5y = -2 \end{cases}$?

- A. $x = -1/2, y = -1/2$
- B. $x = -2, y = -2$
- C. $x=0, y=0$
- D. il sistema è impossibile
- E. il sistema è indeterminato

3.5.3 Quali sono le soluzioni del seguente sistema $\begin{cases} x - 2y = 0 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$?

- A. $x=2, y=1$
- B. $x=1, y=10$
- C. $x=1, y=2$
- D. $x=2, y=5$
- E. $x=2, y=4$

4 Geometria euclidea

4.1 Incidenza, parallelismo, perpendicolarità, congruenza

4.1.1 Tre rette r_1, r_2, r_3 di un piano sono tali che: r_1 è perpendicolare a r_2 ed r_2 è perpendicolare a r_3 . Allora r_1 e r_3 sono:

- parallele
- sghembe
- perpendicolari
- parallele
- nessuna delle risposte

4.1.2 Quale delle seguenti rette è parallela alla retta di equazione $y = 2x + 5$?

- A. $y = -\frac{1}{2}x + 5$
- B. $y = -2x + 5$
- C. $y = 2x$
- D. $y = \frac{1}{2}x$
- E. $y = -2x$

4.1.3 Quale delle seguenti rette è parallela alla retta di equazione $-2x - 2y + 1 = 0$?

- F. $y = x + 3$
- G. $y = -x + 3$
- H. $y = 2x + 3$
- I. $x = 3$
- J. $y = 3$

4.2 Figure geometriche e loro proprietà

4.2.1 Un rettangolo, che ha la base doppia dell'altezza, ha il perimetro uguale a quello di un quadrato di lato 2. La sua area è

- 1/3
- 32/9
- 9
- 16/9
- 4/3

4.2.2 Se l'area di un triangolo rettangolo è 3 quanto valgono i due cateti?

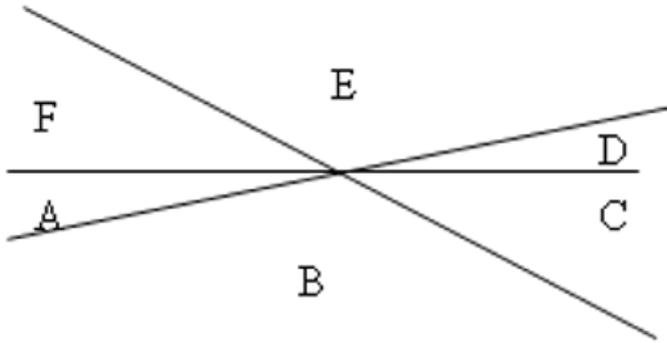
- A. $a=2, b=3$
- B. $a=3, b=2$
- C. $a=1, b=2$
- D. $a=2, b=1$
- E. $a=\sqrt{3}, b=\sqrt{12}$

4.2.3 Se l'area di un triangolo rettangolo è uguale a 30 e un cateto $a = 10$, quanto valgono l'ipotenusa c e l'altro cateto b ?

- A. $b=6, c=8$
- B. $b=6, c=2\sqrt{34}$
- C. $b=3, c=\sqrt{109}$
- D. $b=6, c=16$
- E. $b=3, c=\sqrt{91}$

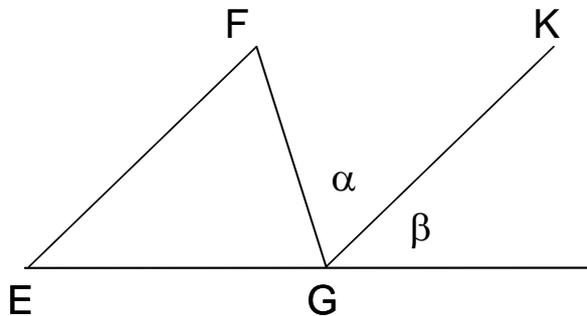
4.3 Angoli e loro proprietà

4.3.1 Nella figura, l'angolo A misura 10° , l'angolo F misura 40° . Quanto misura l'angolo B+C-D?



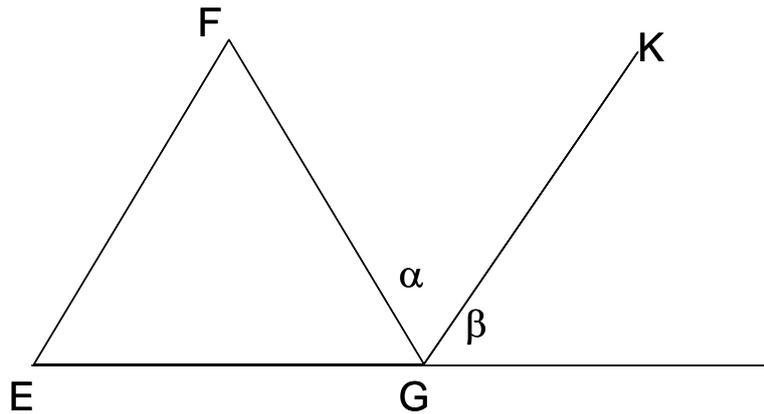
- 160°
- 120°
- 140°
- 170°
- 180°

4.3.2 Nella figura, l'angolo α misura 80° , l'angolo β misura 30° . Quanto misurano gli angoli del triangolo EFG? (La retta GK parallela EF)



- A. $\hat{E} = 70^\circ, \hat{F} = 80^\circ, \hat{G} = 30^\circ$
- B. $\hat{E} = 30^\circ, \hat{F} = 80^\circ, \hat{G} = 70^\circ$
- C. $\hat{E} = 80^\circ, \hat{F} = 30^\circ, \hat{G} = 30^\circ$
- D. Non è possibile calcolarlo
- E. $\hat{E} = \hat{F} = \hat{G} = 30^\circ$

4.3.3 Nella figura, l'angolo α misura 90° , l'angolo β misura 60° . Quanto misurano gli angoli del triangolo EFG? (La retta GK parallela EF)



- F. $\hat{E} = 60^\circ, \hat{F} = 90^\circ, \hat{G} = 30^\circ$
 G. $\hat{E} = 75^\circ, \hat{F} = 75^\circ, \hat{G} = 30^\circ$
 H. $\hat{E} = 45^\circ, \hat{F} = 90^\circ, \hat{G} = 45^\circ$
 I. Non è possibile calcolarlo
 J. $\hat{E} = \hat{F} = \hat{G} = 60^\circ$

5 Geometria analitica

5.1 Luoghi geometrici e rappresentazione cartesiana

5.1.1 Quale delle seguenti rette è perpendicolare alla bisettrice del 1° e del 3° quadrante?

$$y = x + 2$$

$$y = -x + 1$$

$$y = x - 1$$

$$y = -\frac{1}{2}x$$

$$y = -\frac{1}{x}$$

5.1.2 La curva di equazione $x^2 + y^2 - 9 = 0$

- A. non interseca l'asse delle ordinate
 B. ha centro $C = (1;1)$
 C. ha raggio $r = 3$
 D. non interseca l'asse delle ascisse
 E. passa per il punto $P = (1;0)$

5.1.3 Quale delle seguenti rette è perpendicolare alla bisettrice del 2° e del 4° quadrante?

$$y = x + 3$$

$$y = -x + 1$$

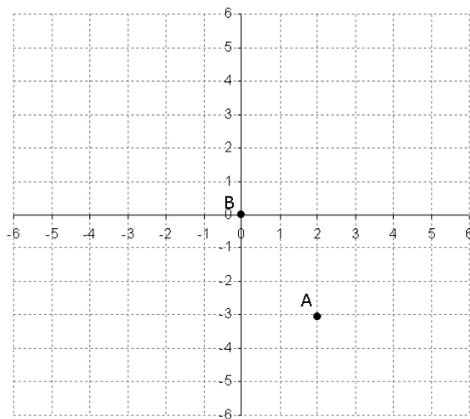
$$y = -x - 5$$

$$y = -\frac{1}{3}x$$

$$y = \frac{1}{x}$$

5.2 Piano cartesiano

5.2.1 Quali coordinate hanno i punti A e B rappresentati nel sistema di assi cartesiani che segue?



A = (2, 3) e B(0, 0)

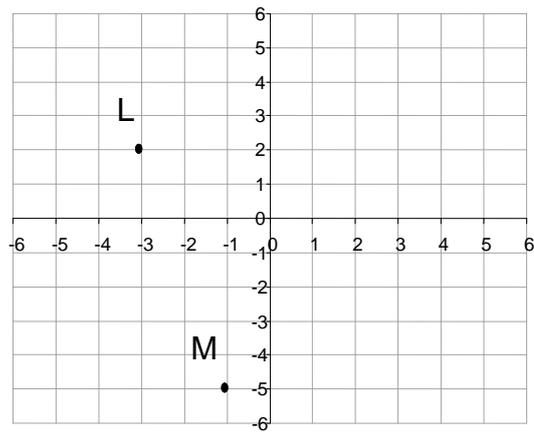
A = (2, -3) e B(0, 0)

A = (-2, -3) e B(0, 0)

A = (-2, 3) e B(0, 0)

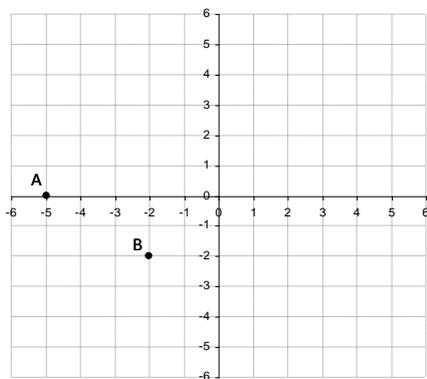
A = (-3, 2) e B(0, 0)

5.2.2 Che coordinate hanno i punti L e M rappresentati nel sistema di assi cartesiani che segue?



- A. $L = (-3, 2)$ e $M(-1, -5)$
- B. $L = (1, -5)$ e $M(2, 3)$
- C. $L = (3, 2)$ e $M(1, -5)$
- D. $L = (3, 2)$ e $M(-5, 1)$
- E. $L = (2, 3)$ e $M(-5, 1)$

5.2.3 Quali coordinate hanno i punti A e B rappresentati nel sistema di assi cartesiani che segue?



- A = (5, 5) e B(2, 2)
- A = (-5, 0) e B(-2, -2)
- A = (-5, -2) e B(2, -5)
- A = (0, 5) e B(2, -2)
- A = (-2, 2) e B(-5, 5)

6 Trigonometria

6.1 Formule seno coseno

6.1.1 $\sin 45^\circ - \cos 45^\circ =$

0

1

un numero negativo

90°

0°

6.1.2 $\sin \frac{\pi}{3} =$

A. $1/2$

B. $\sqrt{3}/2$

C. $-1/2$

D. $-\sqrt{3}/2$

E. 1

6.1.3 $\sin 90^\circ - \cos 90^\circ =$

A. 1

B. 2

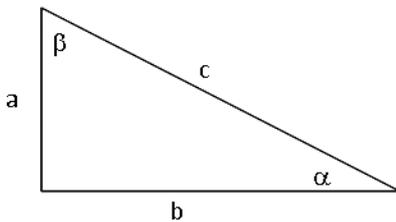
C. -1

D. 0.5

E. -2

6.2 Formule su triangoli

6.2.1 Facendo riferimento alla figura sotto, se $c = 1/2$ e $\alpha = 30^\circ$ quanto valgono a e b ?



$a = \frac{1}{2}, b = \frac{\sqrt{3}}{2}$

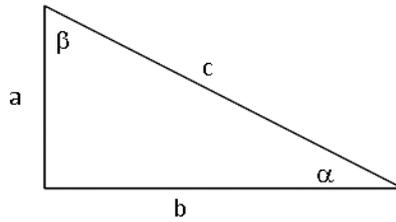
$a = \frac{1}{2}, b = \frac{\sqrt{3}}{4}$

$a = \frac{1}{4}, b = \frac{\sqrt{3}}{4}$

$a = 2, b = \frac{\sqrt{3}}{2}$

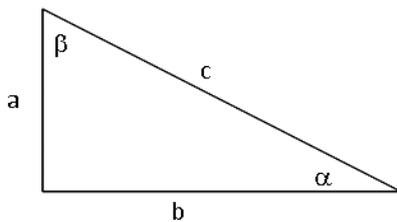
$a = \frac{1}{2}, b = \frac{1}{2}$

6.2.2 Facendo riferimento alla figura sotto, se $c = 1/3$ e $\alpha = 60^\circ$ quanto valgono a e b ?



- A. $a=1, b=1$
- B. $a = \frac{1}{6}, b = \frac{1}{6}$
- C. $a = \frac{\sqrt{3}}{6}, b = \frac{\sqrt{3}}{6}$
- D. $a = -\frac{\sqrt{3}}{2}, b = -\frac{\sqrt{3}}{2}$
- E. $a = \frac{\sqrt{3}}{6}, b = \frac{1}{6}$

6.2.3 Facendo riferimento alla figura sotto, se $c = 2$ e $\alpha = 45^\circ$ quanto valgono a e b ?



- A. $a = \frac{1}{2}, b = \sqrt{2}$
- B. $a = \sqrt{2}, b = \sqrt{2}$
- C. $a = \frac{\sqrt{2}}{2}, b = \frac{\sqrt{2}}{2}$
- D. $a = \frac{\sqrt{2}}{2}, b = \sqrt{2}$
- E. $a = 2\sqrt{2}, b = 2\sqrt{2}$