Als e^{λ} gelijk is aan 4, dan is $e^{\frac{3}{2}\lambda}$ gelijk aan

<A> e^6

<B> e^8

<C> 6

<D> 8

$$e^{\lambda} = 4$$

$$\ln(e^{\lambda}) = \ln 4$$

$$\lambda = \ln 4$$

$$\rightarrow \frac{3}{2}\lambda = \frac{3}{2}\ln 4$$

$$= \ln\sqrt{4^3} = \ln 8$$

$$e^{\ln 8} = 8$$

D

Als $\sin\alpha = \frac{3}{5}$, dan is $\cos^4\alpha - \sin^4\alpha$ gelijk aan

<A> $\frac{1}{25}$

<B> $\frac{7}{25}$

<C> 1

<D> -1

$$a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$$

$$\underbrace{(\cos^2\alpha + \sin^2\alpha)}_{1}(\cos^2\alpha - \sin^2\alpha)$$

$$\cos^2\alpha = 1 - \sin^2\alpha$$

$$\Rightarrow \quad 1 - \sin^2\alpha - \sin^2\alpha$$

$$1 - 2\sin^2\alpha = 1 - \left(\frac{3}{5}\right)^2 \cdot 2$$

$$= \frac{25-18}{25} = \frac{7}{25} \quad B$$

De functie f is bepaald door het voorschrift $f(x) = x^2e^{-x}$. Over welk interval is deze functie monotoon dalend?

<A> $]1, 2[$

<B> $]-1, 1[$

<C> $]0, 1[$

<D> $]2, 3[$

$$f'(x) = 2x e^{-x} + x^2(-e^{-x})$$
$$= (2x - x^2)e^{-x}$$
$$= \frac{x(2-x)}{e^x}$$

$$f'(x) = 0 = \frac{x(2-x)}{e^x}$$

$$\begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases} \rightarrow \text{nulpunten van } f'(x)$$

$f(0) = 0 \Rightarrow$ min

$f(2) = \frac{4}{e^2} \Rightarrow$ max

	$]-1,1[$	$]0,1[$	$]1,2[$	$]2,3[$
$f'(x)$	$-\ 0\ +$	$0\ +$	$+\ 0$	$0\ -$

D

Een hotel telt 10 verdiepingen (van niveau 1 tot en met niveau 10). Op het gelijkvloers (niveau 0) nemen 5 personen de lift naar een hogere verdieping. De kans dat elk van deze personen op een verschillende verdieping uitstapt, ligt tussen

<A> 33,5 % en 35 %.

<B> 31,5 % en 33 %.

<C> 29,5 % en 31 %.

<D> 27,5 % en 29 %.

$\Rightarrow$ mogelijkheden $= 10^5$

$10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6$

1e 2e 3e 4e 5e

Wet van Laplace:

$$\frac{\# \text{ gunstige}}{\# \text{ mogelijke}}$$

$$P = \frac{\cancel{10} \cdot 9 \cdot \cancel{8}^{\cancel{4}\,2} \cdot 7 \cdot \cancel{6}^{3}}{\cancel{10} \cdot \cancel{10}_5 \cdot \cancel{10}_5 \cdot \cancel{10}_5 \cdot \cancel{10}_5} = \frac{9 \cdot 7 \cdot 3}{5^4} = \frac{189}{625}$$

1890 | 625

1890 → 0,3015 → 30,1 %

C

1875 | 0,3015

 150 0

 125 0

 25 00

Het aantal snijpunten van de parabolen met vergelijking $y = x^2$ en $x = y^2$ is gelijk aan

<A> 4

<B> 3

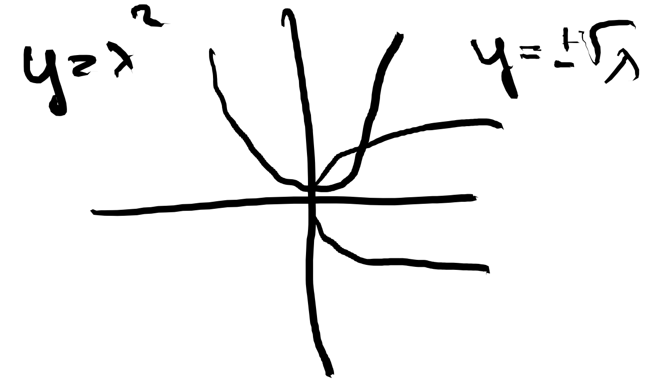
<C> 2

<D> 1

$y = x^2$ $\quad$ $y^2 = x \Rightarrow y = \pm\sqrt{x}$

altijd +

$y = +\sqrt{x}$



$x^2 = \sqrt{x}$

$x^4 = x$

$$\begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$$

2

C

Voor welke waarde van x geldt dat

$$\int_{-1}^{x} (3t-1)^2 \mathrm{d}t = 21 \ ?$$

<A> $x = 6$

<B> $x = 5$

<C> $x = 3$

<D> $x = 2$

$$\frac{d(3t-1)}{dt} = 3 \Rightarrow d(3t-1) = 3\,dt$$

$$\frac{1}{3}\int_{-1}^{x} (3t-1)^2 \, d(3t-1) = \frac{1}{3}\cdot\frac{1}{3}(3t-1)^3\Big|_{-1}^{x}$$

$$= \frac{1}{9}\left[(3x-1)^3 - (-3-1)^3\right]$$

$$= \frac{1}{9}\left[(3x-1)^3 + 64\right] = 21$$

$$\Rightarrow (3x-1)^3 = \left(21 - \frac{64}{9}\right)\cdot 9 = 189 - 64 = 125$$

$$\Rightarrow 3x - 1 = \sqrt[3]{125} = 5 \Rightarrow 3x = 6 \Rightarrow x = \frac{6}{3} = 2 \quad D$$

Het stelsel

$$\begin{cases} x + (a-1)y = a(4-a) \\ (a-1)x + y = a+2 \end{cases}$$

met parameter $a \in \mathbb{R}$ is oplosbaar

<A> als en slechts als $a \neq 0$.

<B> als en slechts als $a \notin \{0, 2\}$.

<C> als en slechts als $a \neq 2$.

<D> voor alle $a \in \mathbb{R}$.

$$x + (a-1)y = a(4-a)$$
$$(a-1)x + y = a+2 \quad +$$

$$ax + ay = a(4-a) + a + 2$$
$$= 4a - a^2 + a + 2$$
$$= -a^2 + 5a + 2$$

$$\Rightarrow \quad x + y = -a + 5 + \frac{2}{a}$$

$$a \neq 0$$

A

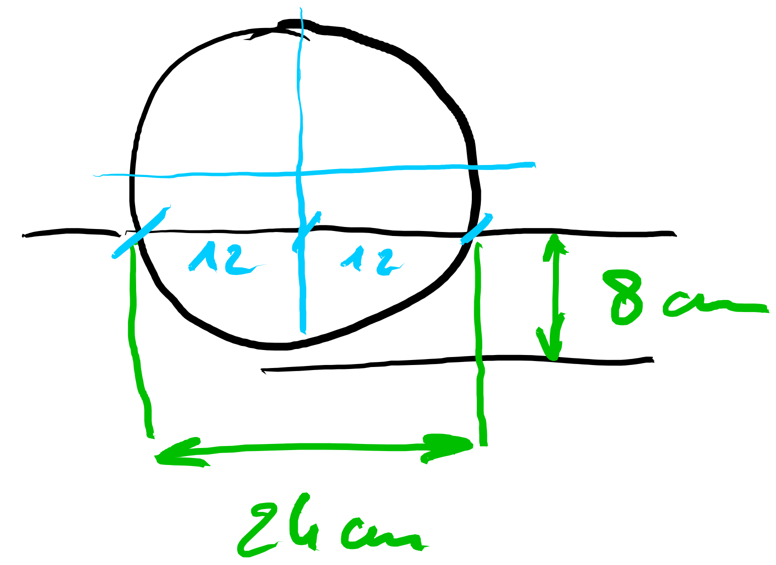
Een bolvormig lichaam drijft in een vloeistof. Het onderste punt van de bol bevindt zich 8 cm onder het vloeistofoppervlak. Aan het oppervlak wordt de vloeistof weggedrukt over een cirkelvormig gebied met diameter 24 cm. Hoe groot is de straal van de bol?

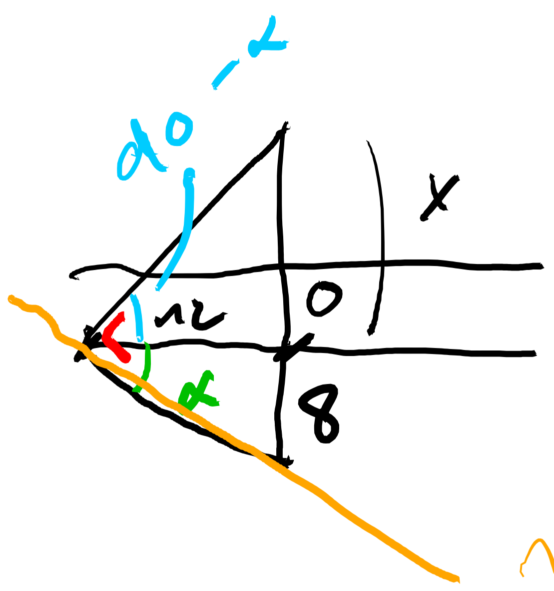
<A> $6\sqrt{6}$ cm

<B> $8\sqrt{3}$ cm

<C> 13 cm

<D> 12 cm





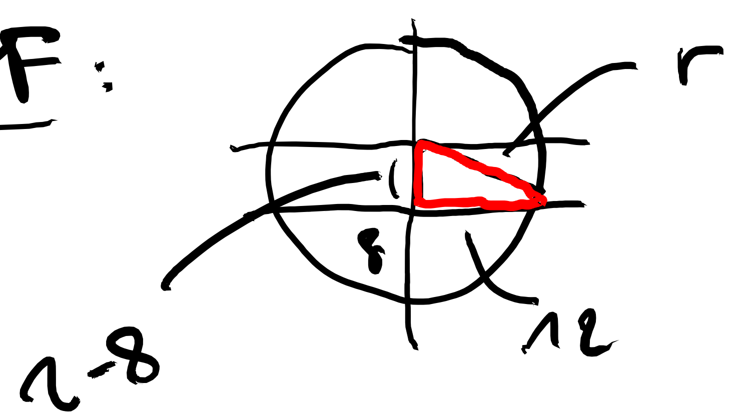
$$\mathrm{tg}\,\alpha = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

$$\text{rico} = -\frac{2}{3} \qquad \text{rico}\perp = \frac{-1}{-\frac{2}{3}} = \frac{3}{2}$$

$$x = \mathrm{tg}(90-\alpha)\cdot 12 = \frac{3}{2}\cdot 12 = 18 \Rightarrow d = 18+8 = 26$$

$$r = \frac{d}{2} = 13\text{ cm} \quad C$$

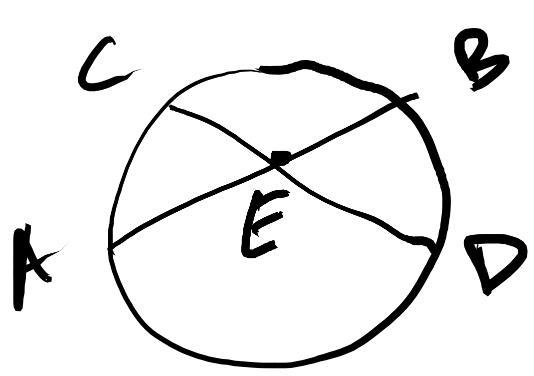
OF:



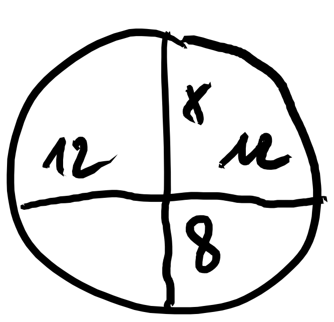
$$\cancel{r^2} = 12^2 + (r-8)^2$$

$$= 144 + \cancel{r^2} + 64 - 16r$$

$$208 = 16r \Rightarrow r = \frac{208}{16} = 13\text{ cm} \quad C$$



$$|EA|\cdot|EB| = |EC|\cdot|ED|$$



$$8x = 12^2 \Rightarrow x = \frac{144}{8}\ 18$$

$$d = 18+8 = 26 \Rightarrow r = \frac{d}{2} = \frac{26}{2} = 13\text{ cm}$$

C

Gegeven is de functie f bepaald door het voorschrift $f(x) = -x^3 + 3x^2$. Bepaal de oppervlakte van het gebied begrensd door de grafiek van f en de raaklijn aan de grafiek van f in het lokaal maximum van f.

<A> $\frac{25}{4}$

<B> 6

<C> 8

<D> $\frac{27}{4}$

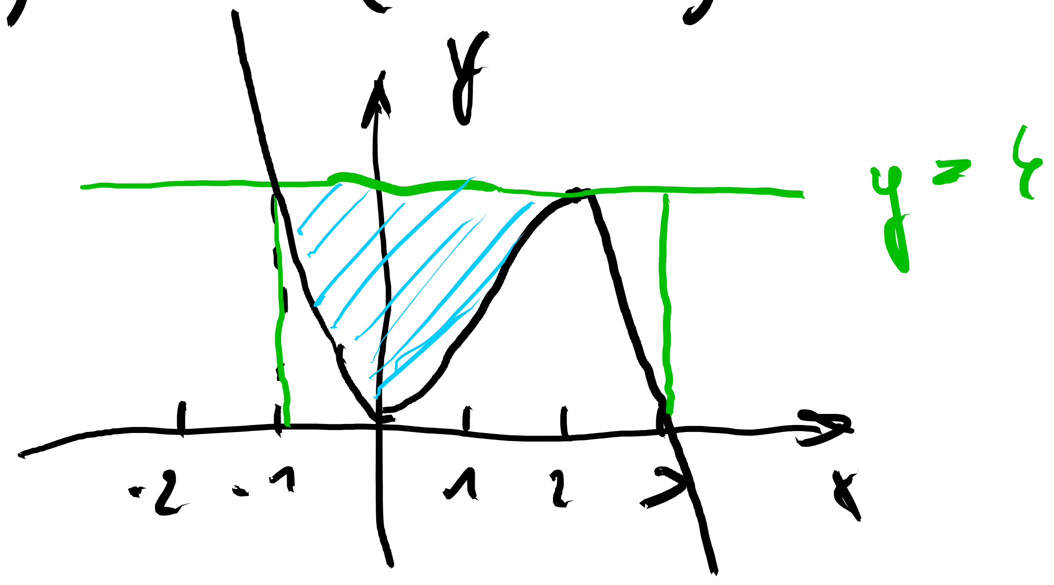
$$f'(x) = -3x^2 + 6x = -3x(x-2)$$

$$f'(x) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

$f(0) = 0 \Leftarrow$ min

$f(2) = -8 + 3.4 = 4 \Leftarrow$ max $= (2,4)$

$f(x) = -x^2(1x - 3) \Rightarrow$ nulpunten $\begin{cases} x = 0 \\ x = 3 \end{cases}$



$$\int_{-1}^{2} (-x^3 + 3x^2)\,dx = \left(-\frac{1}{4}x^4 + \frac{3}{3}x^3\right)\Big|_{-1}^{2}$$

$$= \left(-\frac{1}{4}16 + 8\right) - \left(-\frac{1}{4} - 1\right)$$

$$= 4 + \frac{5}{4} = \frac{21}{4}$$ = opp onder de curve

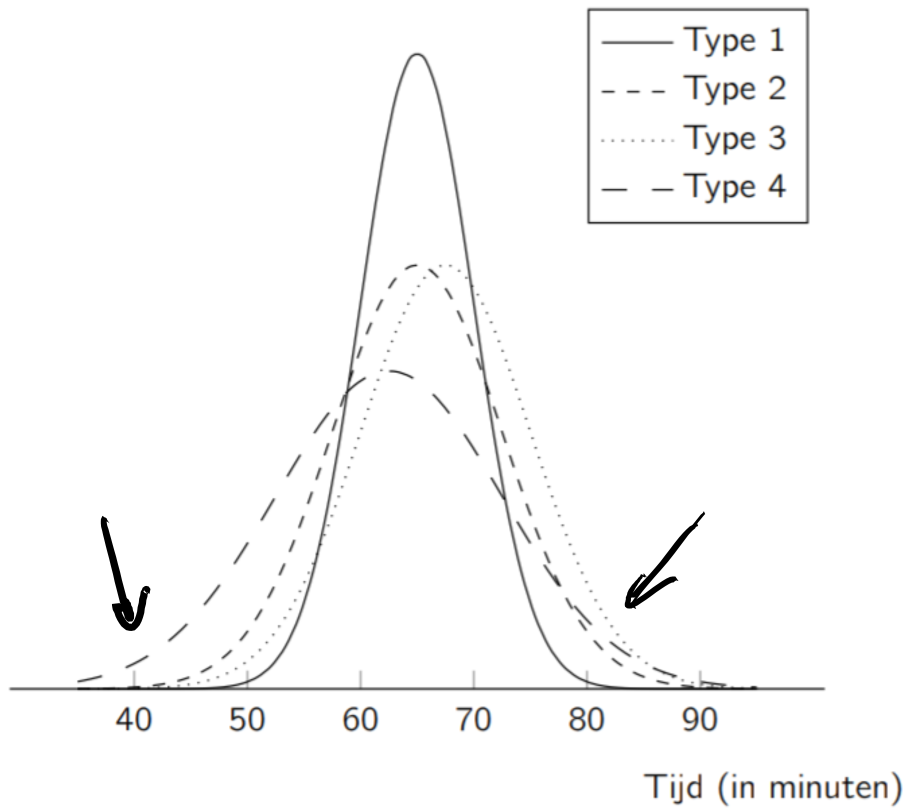
rechthoek

$$y = 4\Big|_{-1}^{2} = 4.3 = 12$$

$$\Rightarrow 12 - \frac{21}{4} = \frac{48}{4} - \frac{21}{4} = \boxed{\frac{27}{4}}$$

D

Een fabrikant produceert vier verschillende types duikflessen. Men onderzoekt per type duikfles hoeveel minuten een duiker de duikfles onder identieke omstandigheden kan gebruiken. In de onderstaande grafiek zijn de resultaten van dit onderzoek weergegeven waarbij men in elk van de vier types een normale verdeling vaststelt. Welk van de volgende uitspraken is dan **niet** juist?



<A> De kans dat een duiker een duikfles niet langer dan 40 minuten kan gebruiken, is het grootst bij een duikfles van type 4. ok

<B> De kans dat een duiker een duikfles na 80 minuten nog steeds kan gebruiken, is het grootst bij een duikfles van type 1. Fout

<C> Een duikfles van type 1 kan gemiddeld even lang gebruikt worden als een duikfles van type 2.

<D> Een duiker kan een duikfles van type 3 gemiddeld het langst gebruiken.

B

De parameter $a \in \mathbb{R}$ is zó dat een van de oplossingen van de vierkantsvergelijking

$$4x^2 - 15x + 4a^3 = 0$$

gelijk is aan het kwadraat van de andere oplossing. In welk van de volgende intervallen liggen alle mogelijke waarden van a?

<A> $[0, 5]$

<B> $[-1, 4]$

<C> $[-2, 3]$

<D> $[-3, 2]$

$ax^2 + bx + c = 0$

$$\begin{cases} \text{Som} = x_1 + x_2 = -\dfrac{b}{a} \\ \text{Product} = x_1 \cdot x_2 = \dfrac{c}{a} \end{cases}$$

$x_1, x_2 \Rightarrow x_1 = x_2^2$

$x_1 + x_2 = -\dfrac{-15}{4} = \dfrac{15}{4}$

$x_1 \cdot x_2 = \dfrac{4a^3}{4} = a^3$

$x_2^2 \cdot x_2 = a^3$

$x_2^3 = a^3 \Rightarrow x_2 = a$

$x_1 = x_2^2$

$x_1 = a^2$

$a^2 + a = \dfrac{15}{4} \Rightarrow 4a^2 + 4a - 15 = 0$

$a = \dfrac{-4 \pm \sqrt{16 - 4 \cdot 4 \cdot -15}}{2 \cdot 4} = -\dfrac{1}{2} \pm \dfrac{1}{8}\sqrt{16 + 15 \cdot 16} = -\dfrac{1}{2} \pm \dfrac{1}{8}\sqrt{16^2}$ $\begin{cases} 3/2 = 1{,}5 \\ -5/2 = -2{,}5 \end{cases}$

D

Als $f(x) = \dfrac{x-1}{x+1}$ en $g(x) = -\dfrac{1}{x^2}$, dan is $f(g(x))$ gelijk aan

<A> $-\left(\dfrac{x+1}{x-1}\right)^2$

<B> $-\left(\dfrac{x-1}{x+1}\right)^2$

<C> $-\dfrac{x^2+1}{x^2-1}$

<D> $-\dfrac{x^2-1}{x^2+1}$

$$\frac{-\frac{1}{x^2}-1}{-\frac{1}{x^2}+1} = \frac{\frac{-1-x^2}{\cancel{x^2}}}{\frac{-1+x^2}{\cancel{x^2}}}$$

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

C

Een farmabedrijf exporteert 40 % van zijn productie naar het buitenland; de rest is voor het binnenland. Men ondervindt dat 15 % van de producten voor de export met vertraging geleverd wordt. Onder alle producten die met vertraging geleverd worden, is er 60 % voor de export. Bepaal het aandeel van de producten voor het binnenland dat zonder vertraging geleverd wordt.

<A> $\frac{14}{15}$

<B> $\frac{14}{25}$

<C> $\frac{27}{50}$

<D> $\frac{31}{50}$

6 = 60%

4 = 40%

	V	geen V	Totaal
Ex	15% = 6	34	40
geen Ex	4	$\boxed{56}$	60
Totaal	10	90	100

$$\frac{56}{60} = \frac{14}{15}$$

A

Bepaal n waarvoor

$$\int_0^1 x\,dx + 2\int_1^2 (x-1)\,dx + 3\int_2^3 (x-2)dx + \cdots + n\int_{n-1}^{n} (x-n+1)\,dx = 18.$$

<A> $n = 14$

<B> $n = 10$

<C> $n = 8$

<D> $n = 7$

$$\int_0^1 x\,dx = \frac{x^2}{2}\Big|_0^1 = \frac{1}{2}$$

$$2\int_1^2 (x-1)\,dx$$

$x - 1 = u$
$dx = du$
$x = 2 \rightarrow u = 1$
$x = 1 \rightarrow u = 0$

$$\int_0^1 u\,du = \frac{u^2}{2}\Big|_0^1 = \frac{1}{2}\cdot 2$$

$$3\int_2^3 (x-2)\,dx = \frac{1}{2}\cdot 3$$

$x - 2 = u$
$dx = du$
$x = 3 \rightarrow u = 1$
$x = 2 \rightarrow u = 0$

$$\sum_{i=1}^{n} \frac{1}{2}\cdot i = 18$$

$$\sum_{i=1}^{n} i = 36 \Rightarrow \frac{n}{2}(n+1) = 36 \Rightarrow n(n+1) = 72$$

$$8 \cdot 9 = 72$$

$n = 8$

C

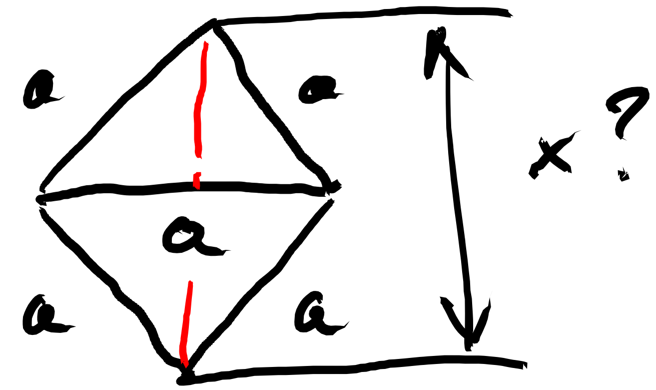
Beschouw een ruit met zijde a. Als de lengte van de kortste diagonaal gelijk is aan a, wat is dan de lengte van de langste diagonaal?

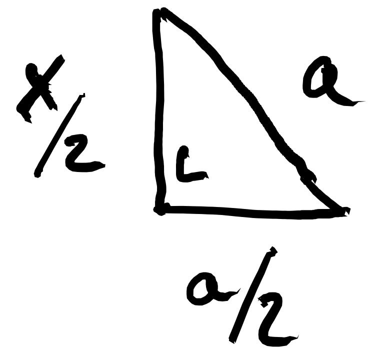
<A> $\sqrt{2}\,a$

<B> $2\sqrt{2}\,a$

<C> $\sqrt{3}\,a$

<D> $\frac{3}{2}\,a$





$$a^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + \left(\frac{x}{2}\right)^2$$

$$a^2 = \frac{a^2}{4} + \frac{x^2}{4}$$

$$\Rightarrow 4a^2 - a^2 = x^2$$

$$x = a\sqrt{3}$$

C