

Aptitude & Mental Ability Set 9

1. The greatest common divisor of $2x^2 - x - 1$, $4x^2 + 8x + 3$ is

- a. $2x+1$ b. $x-1$ c. $2x+3$ d. $2x-1$

$2x^2 - x - 1$, $4x^2 + 8x + 3$ ன் மீப்பெரு பொது வகுத்தி

- a. $2x+1$ b. $x-1$ c. $2x+3$ d. $2x-1$

Solution

G.C.D of polynomials $2x^2 - x - 1$ and $4x^2 + 8x + 3$

First polynomial

$$p(x) = 2x^2 - x - 1$$

when we add $(-2x+x)$ it will give $(-x)$

$$p(x) = 2x^2 - 2x + x - 1$$

$p(x) = (2x+1)(x-1)$ here $(2x+1)$ and $(x-1)$ is factor of polynomial $p(x)$

Second polynomial

$$q(x) = 4x^2 + 8x + 3$$

$$q(x) = 4x^2 + 6x + 2x + 3 \text{ (in this } 8x \text{ is splited into } 6x \text{ and } 2x \text{)}$$

$$q(x) = 2x(2x+3) + 1(2x+3)$$

$q(x) = (2x+1)(2x+3)$ here $(2x+1)$ and $(2x+3)$ is factor of polynomial $q(x)$

In both polynomial only $(2x+1)$ is only common divisor with least exponent 1

GCD of $p(x)$ and $q(x)$ is $(2x+1)^1 = (2x+1)$

2. Length and breadth of a room are 8 m and 5 m respectively. A red colour border of uniform width of 0.4m has been painted all around on its inside. Then Area of the border is

- a. 9.76m^2 b. 12m^2 c. 10.66m^2 d. 5.04m^2

8மீ நீளமும் 5மீ அகலமும் கொண்ட ஒரு அறையின் உட்புறமாக சுற்றிவர 0.4மீ அகலத்தில்

சிகப்பு வண்ணப்பாதை பூசப்படுகிறது. சிகப்பு வண்ணப் பாதையின் பரப்பளவு யாது?

- அ. 9.76மீ^2 ஆ. 12மீ^2 இ. 10.66மீ^2 ஈ. 5.04மீ^2

Solution

Length=8 ,

Breadth=5;

New length=8-0.8m = 7.2 m

b=4.2

L=7.2

New breadth =5-0.8m = 4.2 m

Old measurement =l * b;

= 8*5 = 40 m²

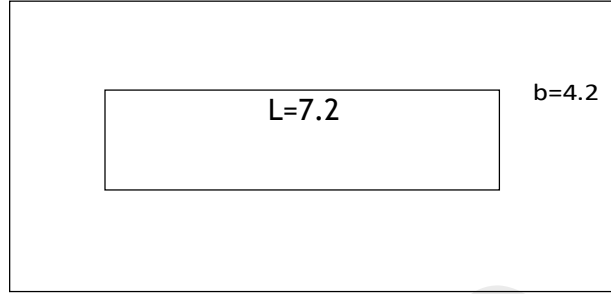
New Measurement = l * b;

= 4.2 * 7.2 = 30.24 m²

Area of the border = Old – New

= 40 – 30.24

= 9.76 m²



3. Three equal circles of radius 3 cm touch one another in outside. Find the area enclosed by them

a. 10.88 cm²

b. 1.45 cm²

c. 6.11 cm²

d. 29.73 cm²

3 செ.மீ ஆரமுள்ள மூன்று வட்டங்கள் ஒன்றையொன்று வெளியே தொடும்போது அவற்றால்

சூழப்படும் பகுதியின் பரப்பு

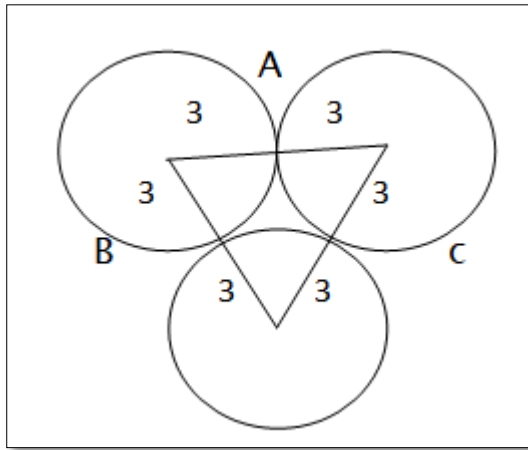
அ. 10.88 செமீ²

ஆ. 1.45 செமீ²

இ. 6.11 செமீ²

ஈ. 29.73 செமீ²

Solution



All the radius are same , so it is an equilateral triangle.

The degree for equilateral triangle is $60^\circ = \frac{\pi}{3}$

Area of the equilateral triangle $A = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$

$$A = \frac{\sqrt{3} \cdot 6 \cdot 6}{4} = 15.58$$

Area of Sector ABC = $A = \frac{1}{2} r^2 \theta$

$$A = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 6 \cdot \frac{\pi}{3} = 14.14$$

Area between triangle = (Area of the equilateral triangle - Area of Sector ABC)

$$\text{Area between triangle} = 15.58 - 14.14 = 1.45 \text{ cm}^2$$

4. Sum of the derivations taken from the _____ is zero.

- a. Median b. Mode c. Mean d. Variance

_____லிருந்து அனைத்து உறுப்புகளின் விலக்கங்களின் கூட்டுத்தொகை பூச்சியம் ஆகும்.

அ. இடைமதிப்பு

ஆ. முகடு

இ. சராசரி

ஈ. விலக்க வர்த்தக சராசரி

Solution

The sum of the deviations below the mean will be always equal the sum of the deviations above the mean.

So the Sum of deviation taken from the **mean** is always zero.

5. Mr. X borrowed Rs. 5000-on 7th of June 2006 and returned it on 19th August 2006. Find the amount he paid, if the interest is calculated at 7% per annum.

- a. Rs. 5140 **b. Rs. 5070** c. Rs. 5210 d. Rs. 5280

திரு. X என்பவர் 7.6.2006 அன்று ரூ. 5000 ஐ கடனாகப் பெற்று அதை 19.8.2006 அன்று திரும்ப செலுத்தினார். ஆண்டிற்கு 7% வீதம் வட்டி கணக்கிடப்பட்டால் அவர் செலுத்திய தொகை எவ்வளவு?

- a. Rs. 5140 **b. Rs. 5070** c. Rs. 5210 d. Rs. 5280

Solution

Interest is calculated after 7th of June to 18th of August, so June+July+August

$$(30-6)+31+18=73 \text{ days}$$

$$SI = \frac{p \cdot n \cdot r}{100}$$

P=principle, n=no of days, r= rate of interest;

$$\text{Simple interest} = \frac{5000 \cdot 73 \cdot 7}{100 \cdot 365}$$

$$=70$$

$$\text{Amount} = S.I + \text{Interest}$$

$$= 5000+70 = \mathbf{5070}$$

6. Simplify: $\log_5 4 + \log_5 \frac{1}{100}$

- a. 1 b. -1 **c. -2** d. 2

$$\text{சுருக்குக. } \log_5 4 + \log_5 \frac{1}{100}$$

- a. 1 b. -1 **c. -2** d. 2

Solution

By formula, $\log(x^a) = a \log(x)$;

We can convert the $(\frac{1}{100})$ in the expression to a power of 10

$$= \log \left(\frac{1}{100} \right) = \log (100^{-1})$$

$$= \log ((10^2)^{-1}) = \log (10^{-2})$$

$$\log (10^{-2}) = -2 \log (10)$$

$$= -2$$

7. Simplify: $\frac{x^3+8}{x^2+4x^2+16}$

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

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

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

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

சுருக்குக: $\frac{x^3+8}{x^2+4x^2+16}$

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

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

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

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

Solution

$$(a^3+b^3)=(a+b)(a^2-ab+b^2)$$

$$=8 \text{ is } 2^3.$$

X^3+8 is in the form of (a^3+b^3) ,

$$(x^3+2^3)=(x+2)(x^2-2x+4)$$

$$\text{Factorizing } X^4+4x^2+16 = ((x^2+4)^2-2^2)$$

$$=(x^2+2x+4)(x^2-2x+4)$$

$$\frac{x^3+8}{x^2+4x^2+16} = \frac{(x+2)(x^2-2x+4)}{(x^2+2x+4)(x^2-2x+4)}$$

$$\frac{x^3+8}{x^2+4x^2+16} = \frac{x+2}{x^2+2x+4}$$

8. A and B together can complete a piece of work in 20 days and B alone in 30 days. In how many days can A alone complete the work?

a. 60

b. 50

c. 10

d. 45

A மற்றும் B ஆகியோர் இணைந்து ஒரு வேலையை 20 நாளிலும் மற்றும் B மட்டும் தனியாக அதே வேலையை 30 நாளிலும் முடிப்பர் எனில் A மட்டும் தனியாக அந்த வேலையை எத்தனை நாளில் முடிப்பார்?

அ. 60

ஆ. 50

இ. 10

ஈ. 45

Solution

A and B → 20 days

B → 30days

So, let's take LCM of 30 and 20. That's 60.

Remember: This 60 unit is the total work to be done.

So, A and B do $(60/20) = 3$ unit work/day ...(1)

And, B does $(60/30) = 2$ unit work/day ...(2)

(1)-(2) gives

A does $(4-3) = 1$ unit/day

So, Total days req. = (Total work)/unit per day

A can do it in $(60/1) = 60$ days.

9. The ratio of the ages of the father and the son at present is 19 : 5. After 4 years the ratio will become 3 : 1. What is the sum of the present ages of the father and the son?

a. 40 b. 42 c. 48 d. 52

தகப்பன் மற்றும் மகனுடைய தற்போதைய வயதிற்கிடையேயான விகிதம் 19:5. 4

வருடங்களுக்குப் பிறகு அவர்களின் வயது 3 : 1 என்ற விகிதம் என்றால் இருவரின் தற்போதைய

வயதின் கூட்டுத்தொகை காண்க.

a. 40 b. 42 c. 48 d. 52

Solution

Let the unknown present age be x

The present age of father and son is 19x and 5x, after 4 years it will be

$$\frac{19x+4}{5x+4} = \frac{3}{1}$$

$$(19x + 4) * 1 = (5x + 4) * 3$$

$$19x - 15x = 12 - 4$$

$$4x = 8$$

$$x = 2$$

So the sum of present age $(19*2) + (5*2)$

$$= 38 + 10$$

$$= 48$$

10. If $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + k^3 = 14400$, find the sum of $1 + 2 + 3 + \dots + k$

a. 144 b. 169 c. 120 d. 441

$1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + k^3 = 14400$, எனில் $1 + 2 + 3 + \dots + k$ ன் கூடுதல் என்ன?

- a. 144 b. 169 c. 120 d. 441

Solution

The sum of first n cubes $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2$

$$= \frac{n^2(n+1)^2}{4}$$

$$\frac{n^2(n+1)^2}{4} = 14400$$

If we take square root on both sides it will come as

$$\frac{n(n+1)}{2} = 120$$

$$n(n+1) = 240$$

$$n^2 + n = 240$$

$$n^2 + n - 240 = 0$$

$$\text{factorizing } n^2 + n - 240 = 0$$

$$n^2 + 16n - 15n - 240 = 0$$

$$n(n+16) - 15(n+16) = 0$$

$$(n+16)(n-15) = 0$$

$$n = -16 \text{ and } n = 15$$

n cannot be negative so n = 15

The sum of first n natural numbers is $= \frac{n(n+1)}{2}$

$$= \frac{15 \times 16}{2} = 120$$

11. What is the total area of eight squares whose sides are respectively 5cm, 6cm, 7cm, ..., 12 cm

- a. 650 cm² b. 620 cm² c. 600 cm² d. 675 cm²

5செ.மீ, 6செ.மீ , 7 செ.மீ, 12 செ.மீ பக்க அளவுகளைக் கொண்ட எட்டு சதுரங்களின்

பரப்பளவுகளின் கூடுதல் என்ன?

- அ. 650செ.மீ² ஆ. 620 செ.மீ² இ. 600செ.மீ² ஈ. 675 செ.மீ²

Solution

The sum of square of 'n' natural number is $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

The numbers are 5,6,7,8,9,10,11,12. It is not in an order so we take the numbers from 1 to 12 and subtract 1 to 4 from it

$$\text{For } n = 12, \text{ then } \frac{n(n+1)(2n+1)}{6} = \frac{12(12+1)(2*12+1)}{6} = \frac{12*13*25}{6} = 650$$

$$\text{For } n = 4 \text{ then } \frac{n(n+1)(2n+1)}{6} = \frac{4(4+1)(2*4+1)}{6} = \frac{4*5*9}{6} = 30$$

$$650 - 30 = 620 \text{ cm}^2$$

Alternate method

Just square the give values and add them

$$5^2+6^2+7^2+8^2+9^2+10^2+11^2+12^2=25 + 36 + 49 + 64 + 81 + 100 + 121 + 144 = 620 \text{ cm}^2$$

12. Find the LCM of the following:

$$90 x^2 y z^3, 150 x y^3 z^2, 225 x^3 y^3 z$$

- a. 15 xyz b. 15 x³y³z³ c. 450 x³y³z³ d. 450 xyz

பின்வருவனவற்றின் மீ.பொ.ம. காண்.

$$90 x^2 y z^3, 150 x y^3 z^2, 225 x^3 y^3 z$$

- a. 15 xyz b. 15 x³y³z³ c. 450 x³y³z³ d. 450 xyz

Solution

L.C.M of 90,150,225 is 450

L.C.M of $x^2 y z^3, x y^3 z^2, x^3 y^3 z$ is $x^3 y^3 z^3$

The answer is **450 x³y³z³**

13. In a school of 720 students the ratio of boys and girls is 7 : 5. How many more girls are to be admitted to make the ratio 1:1?

- a. 100 b. 110 c. 120 d. 105

720 மாணவர்கள் பயிலும் பள்ளியில் ஆண்கள் மற்றும் பெண்களின் விகிதம் 7:5 ஆகும்.

இவ்விகிதத்தை 1 : 1 என மாற்ற எவ்வளவு பெண்களை கூடுதலாக சேர்க்கவேண்டும்?

- a. 100 b. 110 c. 120 d. 105

Solution

Total students = 720, the number of boys and girls be $7x$ and $5x$

So total students is $7x+5x=720$;

$$12x=720; x=60$$

The number of boys and girls are 420 and 300 respectively

Total number of girls less than boys are 120 so to make 1:1 ratio, 120 girls to be admitted in the school $(300+120) = 420$ girls

420 boys : 420 girls

And the ratio is 1:1

14. A number is increased by $22\frac{1}{2}\%$ and gives 98. The number is

- a. 45 b. 18 c. 80 d. 81

ஒரு எண்ணை $22\frac{1}{2}\%$ உயர்த்தும்போது 98 கிடைக்கிறது எனில் அந்த எண்

- a. 45 b. 18 c. 80 d. 81

Solution

Let the unknown number be X

$$X + 22\frac{1}{2}\% X = 98$$

$$X + \frac{45}{2 \times 100} X = 98$$

$$X + \frac{45}{200} X = 98$$

$$\frac{245}{200} X = 98$$

$$X = \frac{98 \times 200}{245}$$

$$X = 80$$

15. A sum of money triples itself at 10% interest per annum, over a certain time. Find the number of years

- a. 10 years b. 20 years c. 25 years d. 15 years

ஒரு குறிப்பிட்ட அசலானது 10% ஆண்டு வட்டி வீதத்தில் எத்தனை ஆண்டுகளில் மூன்று மடங்காகும்?

அ. 10 ஆண்டுகள்

ஆ. 20 ஆண்டுகள்

இ. 25 ஆண்டுகள்

ஈ. 15 ஆண்டுகள்

Solution

Money triples itself then, the total Amount is 3 times the principle,

If the principle is 100 then the Amount is 300 and the Interest is 200

$$SI = \frac{p*n*r}{100}$$

Let the principle be 100 then the interest is 200

$$200 = \frac{100*10*n}{100}$$

N = 20 years

16. Find simple interest on Rs. 10,950 for 42 days at 10% p.a.

a. Rs. 116

b. Rs. 74

c. Rs. 126

d. Rs. 108

ரூ. 10,950 என்ற அசலுக்கு 42 நாட்களில் ஆண்டிற்கு 10% தனிவட்டி முறையில் கிடைக்கும் வட்டி எவ்வளவு?

அ. ரூ. 116

ஆ. ரூ. 74

இ. ரூ. 126

ஈ. ரூ. 108

Solution

$$SI = \frac{p*n*r}{100}$$

$$SI = \frac{10950 * 10 * 42}{100 * 365} \text{ (n is in days so n/365 should be used)}$$

=Rs. 126

17. Which of the following is / are true

1) All divisors of a number are also factors for that number

2) All factors of a number are also divisors for that number

3) All divisors of a number need not be factors for that number

4) All factors of a number need not be divisors for that number

a) (2), (3)

b. (1), (2)

c. (1), (2), (3)

d. All the four

கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது/ எவை சரியானது?

- 1) ஓர் எண்ணின் எல்லா வகுத்திகளும் அவ்வெண்ணின் காரணிகளாகும்.
- 2) ஓர் எண்ணின் எல்லா காரணிகளும் அவ்வெண்ணின் வகுத்திகளாகும்
- 3) ஓர் எண்ணின் எல்லா வகுத்திகளும் அவ்வெண்ணின் காரணியாக இருக்கத் தேவையில்லை

a) (2), (3)

b. (1), (2)

c. (1), (2), (3)

d. அனைத்தும்

Solution

All the divisors of a number need not be a factor of that number whereas all the factor of a number is divisor of that number , so **2, 3** are correct