

## Aptitude &amp; Mental Ability Set 7

1. If the diameter of sphere is doubled, the increase in its surface area will be

- a. 100%      b. 200%      c. 300%      d. 400%

ஒரு கோளத்தின் விட்டம் இரு மடங்காகிறது எனில் அதன் புறப்பரப்பு எத்தனை சதவீதம் அதிகரிக்கும்?

- a. 100%      b. 200%      c. 300%      d. 400%

**Solution**

Let the radius be  $r$

Now the surface area =  $4\pi(r)^2 = 4\pi r^2$

The radius of the sphere is doubled.

The radius =  $2r$ .

Now the surface area =  $4\pi(2r)^2 = 16\pi r^2$ .

Increase % in area =  $\frac{16\pi r^2 - 4\pi r^2}{4\pi r^2} \times 100 = \frac{12}{4} \times 100 = 300\%$

2. A sum of money at compound interest doubles itself in 15 years. It will become eight times of itself in

- a. 60 years      b. 54 years      c. 48 years      d. 45 years

ஒரு தொகையானது கூட்டுவட்டி விகிதத்தில் 15 ஆண்டுகளில் 2 மடங்கு ஆகிறது எனில் எத்தனை ஆண்டுகளில் அத்தொகை 8 மடங்காகும்?

- a. 60 years      b. 54 years      c. 48 years      d. 45 years

**Solution**

Given that A sum of money doubles itself at compound interest in 15 years.

$$2P = P \left( 1 + \frac{r}{100} \right)^{15}$$

$$2 = \left( 1 + \frac{r}{100} \right)^{15}$$

For 8 years

$$8P = P \left( 1 + \frac{r}{100} \right)^n$$

$$8 = \left( 1 + \frac{r}{100} \right)^n$$

$$(2)^3 = (1 + \frac{r}{100})^n$$

$$((1 + r/100)^{15})^3 = (1 + r/100)^n$$

$$(1 + \frac{r}{100})^{45} = (1 + \frac{r}{100})^n$$

$$n = 45$$

3. The smallest 3 digit prime number is

- a. 101                      b. 107                      c. 109                      d. 113

மூன்று இலக்க மிகச்சிறிய பகா எண் எது?

- a. 101                      b. 107                      c. 109                      d. 113

**Solution**

Prime numbers are the number that are divisible only by two whole numbers : 1 and itself.

The smallest three digit number is 100 which is not a prime number because it has more than two factors such as : 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50 and 100. After 100, the number 101 comes which is a prime number because it has only two factors : 1 and 101.

4. If A:B = 4 : 6, B : C = 18 : 5 then the ratio of A:B:C is

- a. 11:12:18                      b. 12:18:7                      c. 12:18:5                      d. 18:5:7

A:B = 4 : 6, B : C = 18 : 5 எனில் A:B:C க்கான விகிதம்

- a. 11:12:18                      b. 12:18:7                      c. 12:18:5                      d. 18:5:7

**Solution**

$$A : B = 4 : 6$$

$$B : C = 18 : 5$$

A is the product of all terms appearing under column (1) = ( 4 \* 18 )

B is the product of 2<sup>nd</sup> term under column (1) beginning from second row and first term under column (2) = ( 18 \* 6 )

C is the product of all terms appearing under column (2) = ( 6 \* 5 )

$$A:B:C = ( 4 * 18 ) : ( 18 * 6 ) : ( 6 * 5 )$$

$$A:B:C = 72 : 108 : 30$$

$$A:B:C = 12:18:5$$

### 5. Simplify :

If  $\frac{a}{b} = \frac{4}{5}$  and  $\frac{b}{c} = \frac{15}{16}$  then  $\frac{c^2 - a^2}{c^2 + a^2}$  is

a.  $\frac{1}{7}$

b.  $\frac{7}{25}$

c.  $\frac{3}{4}$

d.  $\frac{6}{5}$

$\frac{a}{b} = \frac{4}{5}$  மற்றும்  $\frac{b}{c} = \frac{15}{16}$  எனில்  $\frac{c^2 - a^2}{c^2 + a^2}$  என்பது

அ.  $\frac{1}{7}$

ஆ.  $\frac{7}{25}$

இ.  $\frac{3}{4}$

ஈ.  $\frac{6}{5}$

### Solution

Given,  $\frac{a}{b} = \frac{4}{5}$  and  $\frac{b}{c} = \frac{15}{16}$

now,  $(c^2 - a^2)/(c^2 + a^2)$

$$\frac{c^2 \left\{ 1 - \frac{a^2}{c^2} \right\}}{c^2 \left\{ 1 + \frac{a^2}{c^2} \right\}}$$

$$\frac{\left\{ 1 - \frac{a^2}{c^2} \right\}}{\left\{ 1 + \frac{a^2}{c^2} \right\}} \dots\dots\dots(1)$$

so, we have to find  $\frac{a}{c}$ ,

$$\frac{a}{b} = \frac{4}{5} \text{ and } \frac{b}{c} = \frac{15}{16}$$

$$\frac{a}{b} \star \frac{b}{c} = \frac{4}{5} \star \frac{15}{16} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{a}{c} = 3/4 \dots\dots\dots(2)$$

now, sub equation (2) in equation (1),

$$\frac{\left\{ 1 - \left( \frac{3}{4} \right)^2 \right\}}{\left\{ 1 + \left( \frac{3}{4} \right)^2 \right\}}$$

$$\frac{\left\{ 1 - \frac{9}{16} \right\}}{\left\{ 1 + \frac{9}{16} \right\}}$$

$$\frac{(16 - 9)}{(16 + 9)}$$

$$= \frac{7}{25}$$

### 6. The surface area of a cube is 96 cm<sup>2</sup>. Find its volume

a. 16 cm<sup>3</sup>

b. 48cm<sup>3</sup>

c. 64 cm<sup>3</sup>

d. 27cm<sup>3</sup>

ஒரு கன சதுரத்தின் வெளிப்பரப்பு 96 ச.செ.மீ எனில் கனஅளவு காண்.

- a.  $16 \text{ cm}^3$       b.  $48 \text{ cm}^3$       c.  $64 \text{ cm}^3$       d.  $27 \text{ cm}^3$

**Solution**

let the length of the side of a cube = a cm

total surface area of the cube =  $6a^2$  square cm -----( 1 )

Total surface area of the cube = 96 square cm -----( 2 )

Equate ( 1 ) = ( 2 )

$$6a^2 = 96$$

$$a^2 = \frac{96}{6}$$

$$a^2 = 16$$

$$a = \sqrt{16}$$

$$a = 4 \text{ cm}$$

Now volume of the cube =  $a^3$  cubic cm

$$= 4^3$$

$$= 64 \text{ cubic cm}$$

$$= 64 \text{ cm}^3$$

7. A sum of Rs. 12,000 deposited at compound interest becomes double after 5 years. After 20 years, it will become

- a. Rs. 1,92,000      b. Rs. 1,20,000      c. Rs. 1,24,000      d. Rs. 60,000

கூட்டு வட்டியில் முதலீடு செய்யப்பட்ட ரூ.12,000 தொகையானது ஐந்தாம் வருட முடிவில்

இரண்டு மடங்காக ஆகிறது எனில், அந்த தொகை 20-ம் வருட முடிவில் எவ்வளவு

ஆகியிருக்கும்?

- a. Rs. 1,92,000      b. Rs. 1,20,000      c. Rs. 1,24,000      d. Rs. 60,000

**Solution**

12000 double in 5 years

after 5 years = 24000

after 5 years = 48000

after 5 years = 96000

after 5 years = 1,92,000

after 20 years it will be **192000**

8. Kamal invested Rs. 3,000 to a 1 year at 7% per annum. Find the simple interest and the amount received by him at the end of one year.

a. 210, 3210      b. 200, 3200      c. 180, 3180      d. 260,3260

கமல் ஓர் ஆண்டிற்கு 7% வட்டி வீதத்தில் ரூ. 3000 சேமிக்கிறார். ஓராண்டு முடிவில் அவர்

பெறும் தனி வட்டியையும், தொகையையும் காண்க.

a. 210, 3210      b. 200, 3200      c. 180, 3180      d. 260,3260

### Solution

$$SI = \frac{PNR}{100}$$

$$= \frac{3000 * 1 * 7}{100} = 210$$

Total amount = principal + interest

$$= 3000 + 210 = 3210$$

9. The difference between 78% of a number and 59% of the same number is 323. What is 62% of that number?

a. 1037      b. 1054      c. 1159      d. 1178

ஒரு குறிப்பிட்ட எண்ணின் 78% மற்றும் 59%க்கு இடையேயான வித்தியாசம் 323 எனில் அதே

எண்ணின் 62% க்கான மதிப்பு எவ்வளவு?

a. 1037      b. 1054      c. 1159      d. 1178

### Solution

Let the number be N.

According to the question,

$$(78 - 59)\% \text{ of } N = 323$$

$$\frac{19 * N}{100} = 323$$

$$\therefore N = \frac{(323 * 100)}{19} = 1700$$

$$\therefore 62\% \text{ of } 1700 = \left(\frac{62}{100}\right) * 1700 = 1054$$

10. Calculate the area of a quadrant of a circle of radius 21cm?

- a. 346.5 cm<sup>2</sup>      b. 322.7 cm<sup>2</sup>      c. 308.8 cm<sup>2</sup>      d. 288.7 cm<sup>2</sup>

21 செ.மீ ஆரமுள்ள கால்வட்டப் பகுதியின் பரப்பளவு காண்.

- a. 346.5 cm<sup>2</sup>      b. 322.7 cm<sup>2</sup>      c. 308.8 cm<sup>2</sup>      d. 288.7 cm<sup>2</sup>

**Solution**

$$\text{area of quadrant} = \frac{1}{4} \pi r^2$$

$$= \frac{1}{4} * \frac{22}{7} * 21 * 21 = 346.5 \text{ cm}^2$$

11. Volume of a hemisphere is 19404 Cu cm. it's radius is

- a. 10.5 cm      b. 17.5 cm      c. 21 cm      d. 42 cm

அரைக்கோளத்தின் கனஅளவு 19404 Cu cm எனில் அதன் ஆரம் என்ன?

- a. 10.5 cm      b. 17.5 cm      c. 21 cm      d. 42 cm

**Solution**

$$\text{volume of hemisphere} = 19404 \text{ cm}^3$$

$$\text{Volume of hemisphere} = \frac{2}{3} \pi r^3$$

$$\frac{2}{3} \pi r^3 = 19404$$

$$\frac{2}{3} * \frac{22}{7} * r^3 = 19404$$

$$44r^3 = 19404 \times 21$$

$$r^3 = 441 \times 21$$

$$r = 21$$

$$\text{radius} = 21 \text{ cm}$$

12. Simplify:  $\sqrt[4]{81} + \sqrt[3]{216} + \sqrt[5]{32} = ?$

- a. 10      b. 11      c. 9      d. 4

$$\text{சுருக்குக: } \sqrt[4]{81} + \sqrt[3]{216} + \sqrt[5]{32} = ?$$

- a. 10      b. 11      c. 9      d. 4

**Solution**

$$\sqrt[4]{81} = \sqrt[4]{3 * 3 * 3 * 3} = 3$$

$$\sqrt[3]{216} = \sqrt[3]{6 * 6 * 6} = 6$$

$$\sqrt[5]{32} = \sqrt[5]{2 * 2 * 2 * 2 * 2} = 2$$

$$= 3 + 6 + 2 = 11$$

13. Find the number which is 15% less than 240

- a. 220                      b. 200                      c. 215                      d. 204

240ஐ விட 15% குறைவான எண்ணைக் காண்க.

- a. 220                      b. 200                      c. 215                      d. 204

**Solution**

15 percent of 240

$$= \frac{15}{100} * 240$$

$$= 36$$

$$15 \text{ percent of } 240 = 240 - 36 = 204$$

14. If the total surface area of a solid semi sphere is  $675\pi$  sq.cm, then its curved surface area is

- a.  $243\pi$  sq.cm                      b.  $340\pi$  sq.cm                      c.  **$450\pi$  s.cm**                      d.  $240\pi$  sq.cm

ஒரு திண்ம அரைக்கோளத்தின் மொத்தப் புறப்பரப்பு  $675\pi$  ச.செ.மீ எனில், அதன் வளைபரப்பு என்பது

- a.  $243\pi$  sq.cm                      b.  $340\pi$  sq.cm                      c.  **$450\pi$  sq.cm**                      d.  $240\pi$  sq.cm

**Solution**

$$\text{Total Surface Area of hemisphere} = 675 \text{ cm}^2$$

$$\text{Total Surface Area of hemisphere} = 3\pi r^2$$

$$3\pi r^2 = 675$$

$$r^2 = 675 * \frac{1}{3} * \frac{7}{22}$$

$$r^2 = 225 \text{ cm}$$

$$\text{Curved surface area} = 2\pi r^2$$

Sub the  $r^2$  value in the above formula

$$= 2 * \pi * 15 = 450\pi \text{ sq.cm}$$

**Learning Leads To Ruling**

15. An almirah is sold at Rs. 5225 after allowing a discount of 5%. Find its marked price.

- a. Rs. 5000                      b. Rs. 5500                      c. Rs. 6500                      d. Rs. 5575

ஒரு அலமாரி 5% தள்ளுபடியில் ரூ. 5225/- க்கு விற்கப்படுகிறது எனில், அதன் குறித்த விலை என்ன?

- a. Rs. 5000                      b. Rs. 5500                      c. Rs. 6500                      d. Rs. 5575

**Solution**

$$SP = Rs\ 5225$$

Let MP be x

$$Discount = 5\% \text{ of } x$$

$$= \left(\frac{5}{100}\right)x = 0.05x$$

$$SP = \text{Marked price} - \text{Discount}$$

$$5225 = x - 0.05x$$

$$0.95x = 5225$$

$$x = \frac{5225}{0.95} = 5500$$

Marked price = **Rs 5500**

16. The fourth proportional to 5, 8, 15 is

- a. 18                      b. 20                      c. 21                      d. 24

5, 8, 15 ன் 4வது விகிதத்தை கண்டுபிடி.

- a. 18                      b. 20                      c. 21                      d. 24

**Solution**

Let the fourth proportional to 5, 8, 15 be x.

$$\text{Then, } 5 : 8 : 15 : x$$

$$5x = (8 \times 15)$$

$$x = \frac{(8 \times 15)}{5} = 24.$$



17. A car covers a distance of 432 km at the speed of 48 km/hr. In how many hours will the car cover this distance?

- a. 6 hours                      b. 7 hours                      c. 9 hours                      d. 12 hours

காரானது 432 கிலோ மீட்டரை கடக்க மணிக்கு 48 கிலோ மீட்டர் வேகத்தில் செல்கிறது.

அத்தூரத்தை அடைவதற்கு கார் எடுத்துக்கொள்ளும் மணி நேரம் எவ்வளவு?

- அ. 6 மணிநேரம்                      ஆ. 7 மணிநேரம்

- இ. 9 மணிநேரம்                      ஈ. 12 மணிநேரம்

### Solution

Distance = Speed \* Time

$$\text{Time} = \frac{\text{distance}}{\text{speed}}$$

$$\text{Time} = \frac{432}{48}$$

Time = 9 hrs

18. Simplify:

$$(147 + \frac{1}{42})^2 - (147 - \frac{1}{42})^2 =$$

- a. 7                      b. 5                      c. 147                      d. 14

சுருக்குக.

$$(147 + \frac{1}{42})^2 - (147 - \frac{1}{42})^2 =$$

- a. 7                      b. 5                      c. 147                      d. 14

### Solution

From the formula  $(a - b)^2$  and  $(a + b)^2$

$$(147 + \frac{1}{42})^2 = (147)^2 + (\frac{1}{42})^2 - 2 * 147 * \frac{1}{42} = 21609 + \frac{1}{1764} + 7$$

$$(147 + \frac{1}{42})^2 - (147 - \frac{1}{42})^2 = (21609 + \frac{1}{1764} + 7) - (21609 + \frac{1}{1764} - 7)$$

$$= 21609 + \frac{1}{1764} + 7 - 21609 - \frac{1}{1764} + 7 = 14$$

19. If a:b = 2:3 and b:c = 5:7 then find a:b:c

- a. 21 :15:10                      b. 15:10:21                      c. 10:15:21                      d. 21:10:15

a:b = 2:3 எனில் b:c = 5:7 எனில் a:b:c-ன் மதிப்பு காண்க.

a. 21 :15:10

b. 15:10:21

c. 10:15:21

d. 21:10:15

### Solution

A is the product of all terms appearing under column (1) = ( 2 \* 5 ) = 10

B is the product of 2<sup>nd</sup> term under column (1) beginning from second row and first term under column (2) = ( 5 \* 3 ) = 15

C is the product of all terms appearing under column (2) = ( 3 \* 7 ) = 21

a:b:c = 10:15:21

20. If  $x + \frac{1}{x} = 3$  then  $x^5 + \frac{1}{x^5}$  is equal to

a. 123

b. 83

c. 92

d. 112

$x + \frac{1}{x} = 3$  எனில்  $x^5 + \frac{1}{x^5}$  க்கு சமமானது

a. 123

b. 83

c. 92

d. 112

### Solution

$x + \frac{1}{x} = 3$  (Squaring on both sides)

from the formula  $(a + b)^2$ , the term  $(x + \frac{1}{x})^2$  is expanded as

$$x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = 3^2$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = 9 - 2 = 7$$

$x + \frac{1}{x} = 3$  (cubing on both sides)

from the formula  $(a + b)^3$ , the term  $(x + \frac{1}{x})^3$  is expanded as

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

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = 27 - 3(3)$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = 18$$

$$(x^2 + \frac{1}{x^2})(x^3 + \frac{1}{x^3}) = x^5 + \frac{1}{x^5} + x + \frac{1}{x} \quad (a^m \cdot a^n = a^{(m+n)})$$

$$7 \cdot 18 = x^5 + \frac{1}{x^5} + (x + \frac{1}{x})$$

$$126 - (x + \frac{1}{x}) = x^5 + \frac{1}{x^5}$$

$$126-3 = x^5 + \frac{1}{x^5}$$

$$x^5 + \frac{1}{x^5} = 123$$

21. A distance is covered in 3 hours 48 m at 5 kmph. How much time will be taken to cover it at 28.5 kmph?

- a. 40 min      b. 20 min      c. 30 min      d. 38 min

ஒரு மனிதன் 5kmph வேகத்தில் குறிப்பிட்ட தூரத்தை 3 மணி 48 நிமிடத்தில் கடக்கிறான்.

அந்த மனிதன் அதே தூரத்தை 28.5kmph வேகத்தில் கடப்பதற்கு எவ்வளவு நேரம் ஆகும்?

- அ. 40 நிமிடம்      ஆ. 20 நிமிடம்  
இ. 30 நிமிடம்      ஈ. 38 நிமிடம்

### Solution

Distance = Speed \* Time

3 hours 48 mins at 5km per hour

5km in 60 mins

5000 meters in 60 mins

The minutes in 3 hours 48 mins = 180+48 = 228mins

5000meters in 60 mins

$$5000 * \frac{228}{60} = 19000 \text{ meters}$$

19000 meters covered in 228 minutes

total distance covered is 19 kilometers in 3 hours 48 mins

how much time at 28.5

28.5 km into meters – 28.5\*1000 =28500 meters

28500 meters in 60 mins

$$19000 \times \frac{60}{28500} = 40 \text{ mins}$$