Part I / भाग I

Mathematics / गणित

1. **Statement 1 :** Point of intersection of the tangents drawn to the parabola $x^2 = 4y$ at (4, 4) and (−4, 4) lies on the *y*-axis.

Statement 2 : Tangents drawn at the extremities of the latus rectum of the parabola $x^2 = 4ay$ intersect on the axis of the parabola.

(1) Statement 1 is true, Statement 2 is true, Statement 2 is a correct explanation for Statement 1.

(2) Statement 1 is true, Statement 2 is true, Statement 2 is **not** a correct explanation for Statement 1.

(3) Statement 1 is true, Statement 2 is false.

(4) Statement 1 is false, Statement 2 is true.

2. The value of $\tan 9° - \tan 27° - \tan 63° + \tan 81°$ is :

(1) 4

(2) 3

(3) 2

(4) 0

3. If $f(x) = |x| + [x-1]$, where [·] is greatest integer function, then $f(x)$ is :

(1) continuous at $x = 0$ as well as at $x = 1$.

(2) continuous at $x = 0$ but not at $x = 1$.

(3) continuous at $x = 1$ but not at $x = 0$.

(4) neither continuous at $x = 0$ nor at $x = 1$.

1. **कथन 1 :** परवलय $x^2 = 4y$ के बिन्दुओं (4, 4) त (−4, 4) पर खींची गई स्पर्श रेखाओं का प्रतिच्छे बिंदु *y*-अक्ष पर स्थित हैं।

कथन 2 : परवलय $x^2 = 4ay$ के नाभिलंब अंतबिंदुओं पर खींची गई स्पर्श रेखाएँ इसके अक्ष प्रतिच्छेद करती हैं।

(1) कथन 1 सत्य है, कथन 2 सत्य है ; कथन कथन 1 की सही व्याख्या है।

(2) कथन 1 सत्य है, कथन 2 सत्य है ; कथन कथन 1 की सही व्याख्या **नहीं** है।

(3) कथन 1 सत्य है, कथन 2 असत्य है।

(4) कथन 1 असत्य है, कथन 2 सत्य है।

2. $\tan 9° - \tan 27° - \tan 63° + \tan 81°$ का मान है :

(1) 4

(2) 3

(3) 2

(4) 0

3. यदि $f(x) = |x| + [x-1]$ है, जहाँ [·] महत्तम पूर्णांक फलन दर्शाता है, तो $f(x)$:

(1) $x = 0$ तथा $x = 1$ दोनों पर संतत है।

(2) $x = 0$ पर संतत है परन्तु $x = 1$ पर नहीं है।

(3) $x = 1$ पर संतत है परन्तु $x = 0$ पर नहीं है।

(4) न तो $x = 0$ पर संतत है और न ही $x = 1$ पर।

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

www.sakshieducation.com

www.sakshieducation.com

4. A class consists of 80 students, 25 of them are girls. If 10 of the students are rich and 20 of the students are fair complexioned, then the probability of selecting a fair complexioned rich girl from the class (assuming three traits as independent) is :

(1) $\frac{1}{10}$

(2) $\frac{1}{32}$

(3) $\frac{5}{512}$

(4) $\frac{7}{512}$

4. एक कक्षा में 80 विद्यार्थी हैं जिनमें से 25 छात्राएँ हैं। यदि 10 विद्यार्थी अमीर हैं तथा 20 विद्यार्थी गौरवर्ण के हैं, तो कक्षा से एक गौरवर्ण की अमीर छात्रा चुने जाने की प्रायिकता (यह मानते हुए कि तीनों विशेषताएं स्वतंत्र हैं) है :

(1) $\frac{1}{10}$

(2) $\frac{1}{32}$

(3) $\frac{5}{512}$

(4) $\frac{7}{512}$

5. The number of 4 - digit numbers with distinct digits is :

(1) 504

(2) 4536

(3) 4634

(4) 5040

5. विभिन्न अंकों वाली 4 - अंकों की संख्याओं, की संख्या है :

(1) 504

(2) 4536

(3) 4634

(4) 5040

6. Each side of a square is increasing at the uniform rate of 1 m/sec. If after some time the area of the square is increasing at the rate of 8 m^2/sec, then the area of square at that time in sq. meters is :

(1) 4

(2) 9

(3) 16

(4) 25

6. एक वर्ग की प्रत्येक भुजा 1 मी./से. की एक समान दर से बढ़ रही है। यदि कुछ समय के पश्चात वर्ग का क्षेत्रफल 8 वर्ग मी./से. की दर से बढ़ रहा है, तो उस समय वर्ग का क्षेत्रफल, वर्ग मीटर में, है :

(1) 4

(2) 9

(3) 16

(4) 25

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

www.sakshieducation.com

7. If a chord of a circle $x^2+y^2=4$ with one extremity at $(1, \sqrt{3})$ subtends a right angle at the centre of this circle, then the coordinates of the other extremity of this chord can be :

(1) $(-1, \sqrt{3})$

(2) $(1, -\sqrt{3})$

(3) $(-\sqrt{3}, -1)$

(4) $(\sqrt{3}, -1)$

7. यदि वृत्त $x^2+y^2=4$ की एक जीवा, जिसका अंतिम बिंदु $(1, \sqrt{3})$ है, वृत्त के केंद्र पर सम अंतरित करती है, तो इस जीवा के दूसरे अंतिम के निर्देशांक हो सकते हैं :

(1) $(-1, \sqrt{3})$

(2) $(1, -\sqrt{3})$

(3) $(-\sqrt{3}, -1)$

(4) $(\sqrt{3}, -1)$

8. Amongst the following functions, a function that is differentiable at $x=0$ is :

(1) $\cos(|x|)-|x|$

(2) $\cos(|x|)+|x|$

(3) $\sin(|x|)+|x|$

(4) $\sin(|x|)-|x|$

8. निम्नलिखित फलनों में से वह फलन जो $x=0$ अवकलनीय है, है :

(1) $\cos(|x|)-|x|$

(2) $\cos(|x|)+|x|$

(3) $\sin(|x|)+|x|$

(4) $\sin(|x|)-|x|$

9. The tangent to ellipse $3x^2+16y^2=12$, at the point $\left(1, \frac{3}{4}\right)$, intersects the curve $y^2+x=0$ at :

(1) no point

(2) exactly one point

(3) two distinct points

(4) more than two points

9. दीर्घवृत्त $3x^2+16y^2=12$ के बिंदु $\left(1, \frac{3}{4}\right)$ पर खींची गई स्पर्श रेखा वक्र y^2+x को काटती है :

(1) किसी भी बिंदु पर नहीं।

(2) केवल एक बिंदु पर।

(3) दो विभिन्न बिंदुओं पर।

(4) दो से अधिक बिंदुओं पर।

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

SAKSHI

10. **Statement 1 :** Consider the statements

p : Delhi is in India

q : Mumbai is not in Italy.

Then the negation of statement $p \vee q$, is 'Delhi is not in India and Mumbai is in Italy'.

Statement 2 : For any two statements p and q

$\sim(p \vee q) = \sim p \vee \sim q$

(1) Statement 1 is true, Statement 2 is true, Statement 2 is a correct explanation for Statement 1.

(2) Statement 1 is true, Statement 2 is true, Statement 2 is **not** a correct explanation for Statement 1.

(3) Statement 1 is true, Statement 2 is false.

(4) Statement 1 is false, Statement 2 is true.

11. If $\vec{a}$ and $\vec{b}$ are two vectors such that $2\vec{a} + \vec{b} = \vec{e_1}$ and $\vec{a} + 2\vec{b} = \vec{e_2}$, where $\vec{e_1} = (1, 1, 1)$ and $\vec{e_2} = (1, 1, -1)$, then the angle between the vectors $\vec{a}$ and $\vec{b}$ is :

(1) $\cos^{-1}(7/9)$

(2) $\cos^{-1}(7/11)$

(3) $\cos^{-1}(-7/11)$

(4) $\cos^{-1}(-7/9)$

10. **कथन 1 :** निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए।

p : दिल्ली भारत में है।

q : मुंबई इटली में नहीं है।

तो कथन $p \vee q$ का निषेध कथन है 'दिल्ली भारत में नहीं है तथा मुंबई इटली में है'।

कथन 2 : किन्हीं दो कथनों p तथा q के लिए

$\sim(p \vee q) = \sim p \vee \sim q$

(1) कथन 1 सत्य है, कथन 2 सत्य है ; कथन 2, कथन 1 की सही व्याख्या है।

(2) कथन 1 सत्य है, कथन 2 सत्य है ; कथन 2, कथन 1 की सही व्याख्या **नहीं** है।

(3) कथन 1 सत्य है, कथन 2 असत्य है।

(4) कथन 1 असत्य है, कथन 2 सत्य है।

11. यदि $\vec{a}$ तथा $\vec{b}$ दो ऐसे सदिश हैं कि $2\vec{a} + \vec{b} = \vec{e_1}$ तथा $\vec{a} + 2\vec{b} = \vec{e_2}$ है, जहाँ $\vec{e_1} = (1, 1, 1)$ तथा $\vec{e_2} = (1, 1, -1)$ है, तो $\vec{a}$ तथा $\vec{b}$ के बीच का कोण है :

(1) $\cos^{-1}(7/9)$

(2) $\cos^{-1}(7/11)$

(3) $\cos^{-1}(-7/11)$

(4) $\cos^{-1}(-7/9)$

www.sakshieducation.com

12. Using the fact that

$0 \le f(x) \le g(x),\ c < x < d \Rightarrow$

$\int_c^d f(x)dx \le \int_c^d g(x)dx$, we can conclude

that $\int_1^3 \sqrt{3 + x^3}\,dx$ lies in the interval :

(1) $\left(\frac{1}{2}, 3\right)$

(2) $(2, \sqrt{30})$

(3) $\left(\frac{3}{2}, 5\right)$

(4) $(4, 2\sqrt{30})$

12. तथ्य $0 \le f(x) \le g(x),\ c < x < d \Rightarrow$

$\int_c^d f(x)dx \le \int_c^d g(x)dx$, के प्रयोग से हम यह

निष्कर्ष निकाल सकते हैं कि $\int_1^3 \sqrt{3 + x^3}\,dx$ जिस

अंतराल में स्थित है, वह है :

(1) $\left(\frac{1}{2}, 3\right)$

(2) $(2, \sqrt{30})$

(3) $\left(\frac{3}{2}, 5\right)$

(4) $(4, 2\sqrt{30})$

13. The integral $\int \frac{dx}{(a^2 - b^2x^2)^{3/2}}$, equals :

(1) $\frac{x}{\sqrt{a^2 - b^2x^2}} + C$

(2) $\frac{x}{a^2\sqrt{a^2 - b^2x^2}} + C$

(3) $\frac{ax}{\sqrt{a^2 - b^2x^2}} + C$

(4) $\frac{1}{a^2\sqrt{a^2 - b^2x^2}} + C$

13. समाकल $\int \frac{dx}{(a^2 - b^2x^2)^{3/2}}$, बराबर है :

(1) $\frac{x}{\sqrt{a^2 - b^2x^2}} + C$

(2) $\frac{x}{a^2\sqrt{a^2 - b^2x^2}} + C$

(3) $\frac{ax}{\sqrt{a^2 - b^2x^2}} + C$

(4) $\frac{1}{a^2\sqrt{a^2 - b^2x^2}} + C$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

SAKSHI

www.sakshieducation.com

14. Let $f(x) = x^2 - 8x + 12,\ x \epsilon [2, 6]$.

Statement 1 : $f'(c) = 0$ for some $c \epsilon (2, 6)$

Statement 2 : f is continuous on [2, 6] and differentiable on (2, 6), with $f(2) = f(6)$.

(1) Statement 1 is true, Statement 2 is true, Statement 2 is a correct explanation for Statement 1.

(2) Statement 1 is true, Statement 2 is true, Statement 2 is **not** a correct explanation for Statement 1.

(3) Statement 1 is true, Statement 2 is false.

(4) Statement 1 is false, Statement 2 is true.

14. माना $f(x) = x^2 - 8x + 12,\ x \epsilon [2, 6]$ है।

कथन 1 : किसी $c \epsilon (2, 6)$ के लिए $f'(c) = 0$ है।

कथन 2 : f, [2, 6] पर संतत है तथा (2, 6) पर अवकलनीय है तथा $f(2) = f(6)$ है।

(1) कथन 1 सत्य है, कथन 2 सत्य है ; कथन 2, कथन 1 की सही व्याख्या है।

(2) कथन 1 सत्य है, कथन 2 सत्य है ; कथन 2, कथन 1 की सही व्याख्या **नहीं** है।

(3) कथन 1 सत्य है, कथन 2 असत्य है।

(4) कथन 1 असत्य है, कथन 2 सत्य है।

15. Let $a, b, c \epsilon R$, $a > 0$ and function $f : R \to R$ be defined by $f(x) = ax^2 + bx + c$.

Statement 1 : $b^2 < 4\,ac \Rightarrow f(x) > 0$, for every value of x.

Statement 2 : f is strictly decreasing in the interval $\left(-\infty, \frac{-b}{2a}\right)$ and strictly increasing in the interval $\left(\frac{-b}{2a}, \infty\right)$.

(1) Statement 1 is true, Statement 2 is true, Statement 2 is a correct explanation for Statement 1.

(2) Statement 1 is true, Statement 2 is true, Statement 2 is **not** a correct explanation for Statement 1.

(3) Statement 1 is true, Statement 2 is false.

(4) Statement 1 is false, Statement 2 is true.

15. माना $a, b, c \epsilon R$, $a > 0$ है तथा फलन $f : R \to R$, $f(x) = ax^2 + bx + c$ द्वारा परिभाषित है,

कथन 1 : $b^2 < 4\,ac \Rightarrow f(x) > 0$, x के सभी मानों के लिए।

कथन 2 : f अंतराल $\left(-\infty, \frac{-b}{2a}\right)$ में निरंतर ह्रासमान है तथा अंतराल $\left(\frac{-b}{2a}, \infty\right)$ में निरंतर वर्धमान है।

(1) कथन 1 सत्य है, कथन 2 सत्य है ; कथन 2, कथन 1 की सही व्याख्या है।

(2) कथन 1 सत्य है, कथन 2 सत्य है ; कथन 2, कथन 1 की सही व्याख्या **नहीं** है।

(3) कथन 1 सत्य है, कथन 2 असत्य है।

(4) कथन 1 असत्य है, कथन 2 सत्य है।

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

www.sakshieducation.com

16. If the line joining points A(2, 0) and B(3, 1) is rotated about A in anti-clock wise direction through an angle of 15°, then the equation of line in new position is :

(1) $\sqrt{3}x - y = 2\sqrt{3}$

(2) $\sqrt{3}x + y = 2\sqrt{3}$

(3) $x + \sqrt{3}y = 2$

(4) $x - \sqrt{3}y = 2$

16. यदि बिंदुओं A(2, 0) तथा B(3, 1) को मिलाने वाली रेखा A के गिर्द वामावर्त दिशा में 15° घुमाई जाती है, तो रेखा का नई स्थिति में समीकरण है :

(1) $\sqrt{3}x - y = 2\sqrt{3}$

(2) $\sqrt{3}x + y = 2\sqrt{3}$

(3) $x + \sqrt{3}y = 2$

(4) $x - \sqrt{3}y = 2$

17. Let L be the line $x-4=y-2=\frac{z-7}{2}$ and P be the plane $2x-4y+z=7$.

Statement 1 : The line L lies in the plane P.

Statement 2 : The direction ratios of the line L are $l_1=1$, $m_1=1$, $n_1=2$ and that of normal to the plane P are $l_2=2$, $m_2=-4$, $n_2=1$, and $l_1l_2+m_1m_2+n_1n_2=0$ holds.

(1) Statement 1 is true, Statement 2 is true, Statement 2 is a correct explanation for Statement 1.

(2) Statement 1 is true, Statement 2 is true, Statement 2 is **not** a correct explanation for Statement 1.

(3) Statement 1 is true, Statement 2 is false.

(4) Statement 1 is false, Statement 2 is true.

17. माना L रेखा $x-4=y-2=\frac{z-7}{2}$ है, तथा P समतल $2x-4y+z=7$ है।

कथन 1 : रेखा L समतल P में स्थित है।

कथन 2 : रेखा L के दिक् अनुपात $l_1=1$, $m_1=1$, $n_1=2$ हैं तथा समतल P के अभिलंब के दिक् अनुपात $l_2=2$, $m_2=-4$, $n_2=1$, हैं तथा $l_1l_2+m_1m_2+n_1n_2=0$ लागू होता है।

(1) कथन 1 सत्य है, कथन 2 सत्य है ; कथन 2, कथन 1 की सही व्याख्या है।

(2) कथन 1 सत्य है, कथन 2 सत्य है ; कथन 2, कथन 1 की सही व्याख्या **नहीं** है।

(3) कथन 1 सत्य है, कथन 2 असत्य है।

(4) कथन 1 असत्य है, कथन 2 सत्य है।

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

www.sakshieducation.com

18. The total number of injective mappings from a set with m elements to a set with n elements, for m > n, is :

(1) $\frac{m!}{n!\,(m-n)!}$

(2) $\frac{m!}{(m-n)!}$

(3) n^m

(4) zero

18. एक समुच्चय, जिसमें m अवयव हैं, से एक अन्य समुच्चय, जिसमें n अवयव हैं, (m > n) में एकैकी प्रतिचित्रणों की संख्या है :

(1) $\frac{m!}{n!\,(m-n)!}$

(2) $\frac{m!}{(m-n)!}$

(3) n^m

(4) शून्य

19. If $a_i (i = 0, 1, 2, ..., 16)$ be real constants such that for every real value of x, $(1 + x + x^2)^8 = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + ... + a_{16} x^{16}$, then a_5 is equal to :

(1) 502

(2) 504

(3) 506

(4) 508

19. यदि $a_i (i = 0, 1, 2, ..., 16)$ ऐसे वास्तविक अचर हैं कि x के प्रत्येक वास्तविक मान के लिए $(1 + x + x^2)^8 = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + ... + a_{16} x^{16}$ है, तो a_5 बराबर है :

(1) 502

(2) 504

(3) 506

(4) 508

20. $\lim_{n\to\infty} \frac{1}{n}\left[1 + \frac{n^2}{n^2+1^2} + \frac{n^2}{n^2+2^2} + ... + \frac{n^2}{n^2+(n-1)^2}\right]$ is equal to :

(1) $\frac{\pi}{2}$

(2) $\frac{\pi}{3}$

(3) $\frac{\pi}{4}$

(4) $\frac{\pi}{6}$

20. $\lim_{n\to\infty} \frac{1}{n}\left[1 + \frac{n^2}{n^2+1^2} + \frac{n^2}{n^2+2^2} + ... + \frac{n^2}{n^2+(n-1)^2}\right]$ बराबर है :

(1) $\frac{\pi}{2}$

(2) $\frac{\pi}{3}$

(3) $\frac{\pi}{4}$

(4) $\frac{\pi}{6}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

www.sakshieducation.com

21. If the sum of first n terms of two A.P.'s are in the ratio $3n+8 : 7n+15$, then the ratio of their 12^{th} terms is

(1) 8 : 7

(2) 7 : 16

(3) 74 : 169

(4) 13 : 47

22. Two circles in complex plane are

$C_1 : |Z - i| = 2$

$C_2 : |Z - 1 - 2i| = 4$. Then

(1) C_1 and C_2 touch each other.

(2) C_1 and C_2 intersect at two distinct points.

(3) C_1 lies within C_2.

(4) C_2 lies within C_1.

23. The differential equation $\frac{dy}{dx} = \frac{\sqrt{1-y^2}}{y}$ determines a family of circles with

(1) variable radius and fixed centre

(2) variable radius and variable centre

(3) fixed radius and variable centre on x-axis

(4) fixed radius and variable centre on y-axis

24. The reflection point of the point $(0, 3, -2)$ in the line $\frac{1-x}{2} = 2 - y = z + 1$ is

(1) $(1, 2, -1)$

(2) $(2, 1, 4)$

(3) $(2, 1, 0)$

(4) $(0, 0, 1)$

21. यदि दो समांतर श्रेढ़ियों के प्रथम n पदों के योग में $3n+8 : 7n+15$ का अनुपात है, तो उनके 12 वें पदों में अनुपात है :

(1) 8 : 7

(2) 7 : 16

(3) 74 : 169

(4) 13 : 47

22. $C_1 : |Z - i| = 2$ तथा

$C_2 : |Z - 1 - 2i| = 4$, संमिश्र समतल में दो वृत्त हैं तो :

(1) C_1 तथा C_2 परस्पर स्पर्श करते हैं।

(2) C_1 तथा C_2 दो विभिन्न बिंदुओं पर प्रतिच्छेद करते हैं।

(3) C_1, C_2 के अन्दर स्थित है।

(4) C_2, C_1 के अन्दर स्थित है।

23. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} = \frac{\sqrt{1-y^2}}{y}$, वृत्तों के उस कुल को निर्धारित करती है, जिसमें :

(1) त्रिज्या चर है तथा केंद्र निश्चित है।

(2) त्रिज्या चर है तथा केंद्र भी चर है।

(3) निश्चित त्रिज्या तथा चर केंद्र है जो x-अक्ष पर है।

(4) निश्चित त्रिज्या तथा चर केंद्र है जो y-अक्ष पर है।

24. बिन्दु $(0, 3, -2)$ का रेखा $\frac{1-x}{2} = 2 - y = z + 1$ में प्रतिबिंबित बिंदु है :

(1) $(1, 2, -1)$

(2) $(2, 1, 4)$

(3) $(2, 1, 0)$

(4) $(0, 0, 1)$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

SAKSHI

www.sakshieducation.com

25. If the mean of a set of observations $x_1, x_2, \ldots, x_{10}$ is 20 then the mean of $x_1+4, x_2+8, x_3+12, \ldots, x_{10}+40$ is

(1) 34

(2) 42

(3) 38

(4) 40

25. यदि प्रेक्षणों $x_1, x_2, \ldots, x_{10}$ के समुच्चय का माध्य 20 है, तो $x_1+4, x_2+8, x_3+12, \ldots, x_{10}+40$ का माध्य है :

(1) 34

(2) 42

(3) 38

(4) 40

26. Let $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$, be a 2×2 matrix where a, b, c, d take the values 0 or 1 only. The number of such matrices which have inverses is :

(1) 8

(2) 7

(3) 6

(4) 5

26. माना $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ एक 2×2 आव्यूह है जहाँ a, b, c, d के मान केवल 0 अथवा 1 है। ऐसे आव्यूहों की संख्या जिनके व्युत्क्रम हैं, है :

(1) 8

(2) 7

(3) 6

(4) 5

27. If $\hat{u}$, $\hat{v}$ and $\hat{w}$ are unit vectors satisfying $2\hat{u} + 2\hat{v} + 3\hat{w} = \vec{0}$, then $|\hat{u} - \hat{v}|$ equals :

(1) $\frac{7}{4}$

(2) $\frac{\sqrt{5}}{2}$

(3) $\frac{\sqrt{7}}{2}$

(4) $\frac{5}{4}$

27. यदि $\hat{u}$, $\hat{v}$ तथा $\hat{w}$ ऐसे मात्रक सदिश हैं जो $2\hat{u} + 2\hat{v} + 3\hat{w} = \vec{0}$ को संतुष्ट करते हैं, तो $|\hat{u} - \hat{v}|$ बराबर है :

(1) $\frac{7}{4}$

(2) $\frac{\sqrt{5}}{2}$

(3) $\frac{\sqrt{7}}{2}$

(4) $\frac{5}{4}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

SAKSHI

28. The sum of n terms of the series $\frac{1}{2}+\frac{3}{4}+\frac{7}{8}+\frac{15}{16}+\ldots$ is :

(1) $2^n-n-\frac{1}{2}$

(2) $1-2^{-n}$

(3) $n+2^{-n}-1$

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

29. If m_1 and m_2 are the roots of the equation $x^2+(\sqrt{3}+2)x+\sqrt{3}-1=0$, then the area of the triangle formed by the lines $y=m_1x$, $y=-m_2x$ and $y=1$ is :

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

(2) $\frac{1}{2}\left(\frac{\sqrt{3}+2}{\sqrt{3}+1}\right)$

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

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

30. The value of the determinant $\begin{vmatrix}\sqrt{13}+\sqrt{3} & 2\sqrt{5} & \sqrt{5}\\ \sqrt{15}+\sqrt{26} & 5 & \sqrt{10}\\ 3+\sqrt{65} & \sqrt{15} & 5\end{vmatrix}$ is equal to :

(1) $5\sqrt{3}(\sqrt{6}-5)$

(2) $5\sqrt{3}(\sqrt{6}-\sqrt{5})$

(3) $5(\sqrt{6}-5)$

(4) $\sqrt{3}(\sqrt{6}-\sqrt{5})$

28. श्रेणी $\frac{1}{2}+\frac{3}{4}+\frac{7}{8}+\frac{15}{16}+\ldots$ के n पदों का योग है :

(1) $2^n-n-\frac{1}{2}$

(2) $1-2^{-n}$

(3) $n+2^{-n}-1$

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

29. यदि m_1 तथा m_2 समीकरण $x^2+(\sqrt{3}+2)x+\sqrt{3}-1=0$ के मूल हैं, तो रेखाओं $y=m_1x$, $y=-m_2x$ तथा $y=1$ से बने त्रिभुज का क्षेत्रफल है :

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

(2) $\frac{1}{2}\left(\frac{\sqrt{3}+2}{\sqrt{3}+1}\right)$

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

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

30. सारणिक $\begin{vmatrix}\sqrt{13}+\sqrt{3} & 2\sqrt{5} & \sqrt{5}\\ \sqrt{15}+\sqrt{26} & 5 & \sqrt{10}\\ 3+\sqrt{65} & \sqrt{15} & 5\end{vmatrix}$ का मान बराबर है :

(1) $5\sqrt{3}(\sqrt{6}-5)$

(2) $5\sqrt{3}(\sqrt{6}-\sqrt{5})$

(3) $5(\sqrt{6}-5)$

(4) $\sqrt{3}(\sqrt{6}-\sqrt{5})$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

www.sakshieducation.com

Part II / भाग II

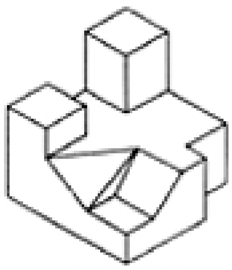
Aptitude Test / अभिरुचि परीक्षण

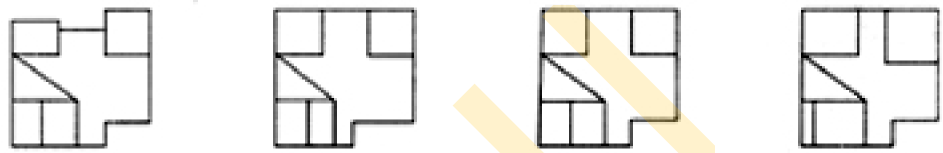
Directions : (For Q. 31 to 36). *The 3-D problem figure shows an object. Identify, its correct top view, from amongst the answer figures.*

निर्देश : (प्र. 31 से 36 के लिए)। *3-D प्रश्न आकृति में एक वस्तु को दिखाया गया है। इसका सही ऊपरी दृश्य, उत्तर आकृतियों में से पहचानिए।*

Problem Figure / प्रश्न आकृति — *Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ*

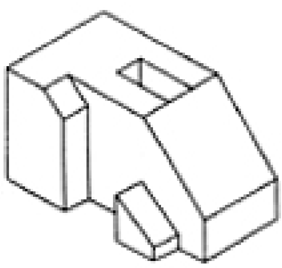
31.

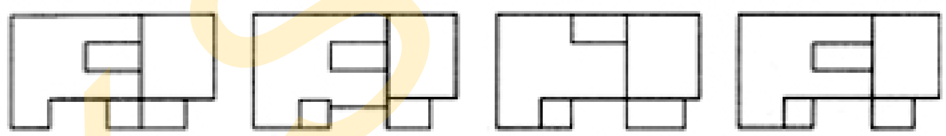




(1) (2) (3) (4)

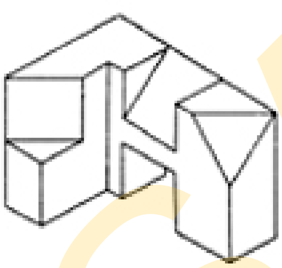
32.

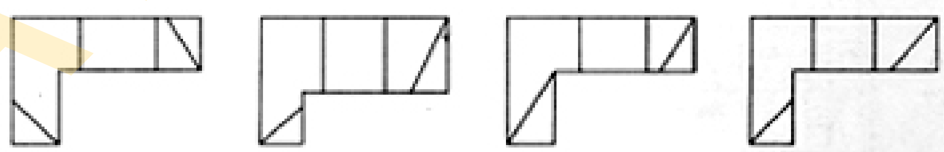




(1) (2) (3) (4)

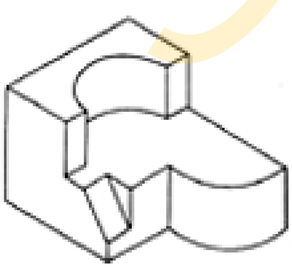
33.

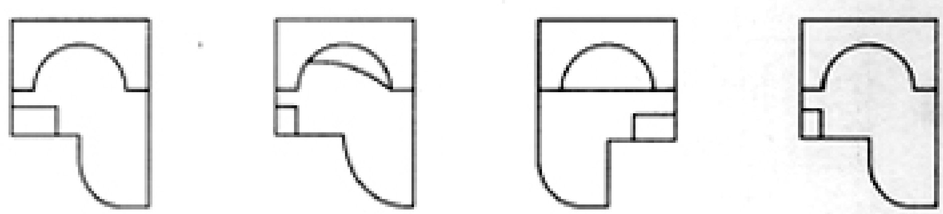




(1) (2) (3) (4)

34.





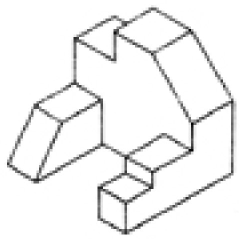
(1) (2) (3) (4)

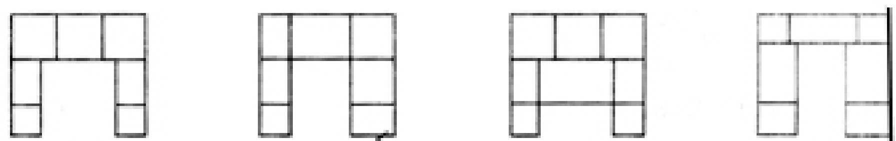
SPACE FOR ROUGH WORK/रफ कार्य के लिए जगह

www.sakshieducation.com

Problem Figure / प्रश्न आकृति *Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ*

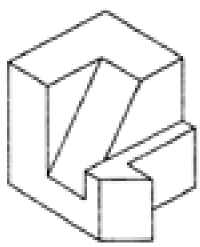
35.

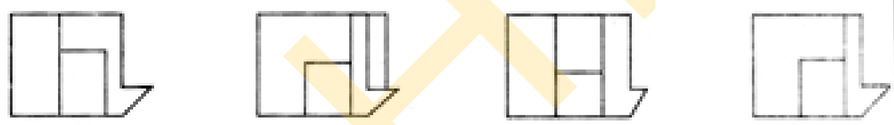




(1) (2) (3) (4)

36.





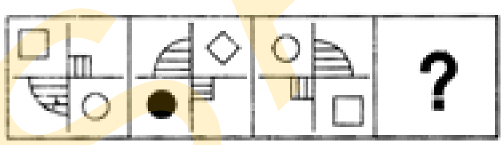
(1) (2) (3) (4)

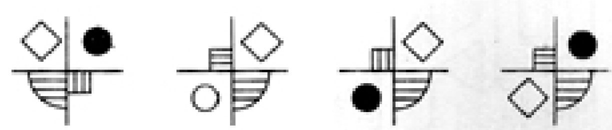
Directions : (For Q. 37 and 38). *Which one of the answer figures will complete the sequence of the three problem figures ?*

निर्देश : (प्र. 37 और 38 के लिए)। *उत्तर आकृतियों में से कौनसी आकृति को तीन प्रश्न आकृतियों में लगाने से अनुक्रम (sequence) पूरा हो जाएगा ?*

Problem Figures / प्रश्न आकृतियाँ *Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ*

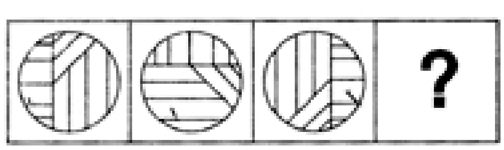
37.

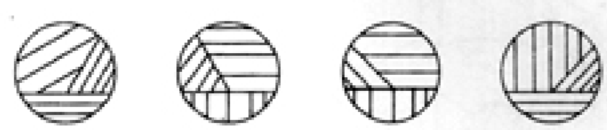




(1) (2) (3) (4)

38.





(1) (2) (3) (4)

 SPACE FOR ROUGH WORK/रफ कार्य के लिए जगह

SAKSHI

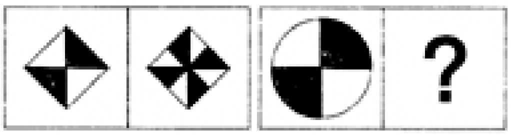
www.sakshieducation.com

Directions : (For Q. 39 and 40). *In the problem figures, A and B have certain relation. Identify which one of the answer figures, will have similar relation between C and D ?*

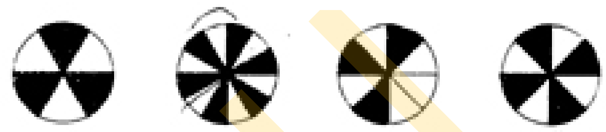
निर्देश : (प्र. 39 और 40 के लिए)। *प्रश्न आकृतियों A और B में एक निश्चित सम्बन्ध है। ज्ञात करो कि C और D में ऐसा निश्चित सम्बन्ध, उत्तर आकृतियों में से किसमें होगा ?*

Problem Figures / प्रश्न आकृतियाँ *Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ*

39.

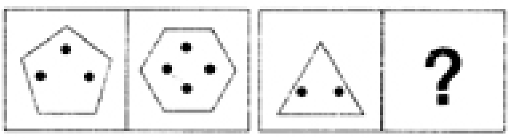


A B C D

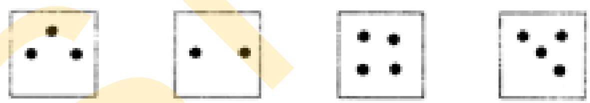


(1) (2) (3) (4)

40.



A B C D



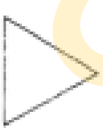
(1) (2) (3) (4)

Directions : (For Q. 41 and 42). *The problem figure shows the top view of an object. Identify the correct front view, from amongst the answer figures.*

निर्देश : (प्र. 41 और 42 के लिए)। *प्रश्न आकृति में किसी वस्तु का ऊपरी दृश्य दिखाया गया है। उत्तर आकृतियों में से इसका सही सम्मुख दृश्य पहचानिए।*

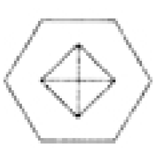
Problem Figure / प्रश्न आकृति *Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ*

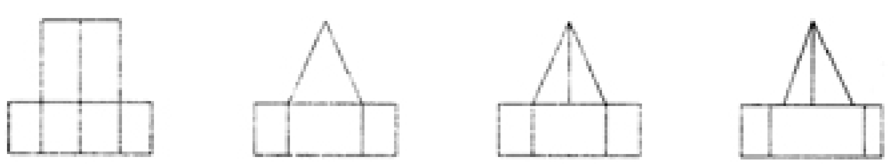
41.



(1) (2) (3) (4)

42.





(1) (2) (3) (4)

 SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

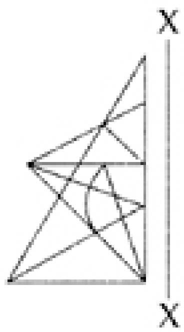
www.sakshieducation.com

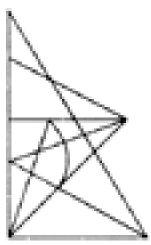
www.sakshieducation.com

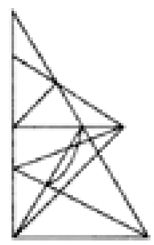
Directions : (For Q. 43 and 44). *Which one of the answer figures is the correct mirror image of the problem figure with respect to X - X ?*

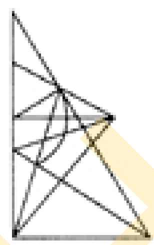
निर्देश : (प्र. 43 और 44 के लिए)। *उत्तर आकृतियों में से कौनसी आकृति दी गई प्रश्न आकृति का X - X पर सही दर्पण प्रतिबिम्ब है ?*

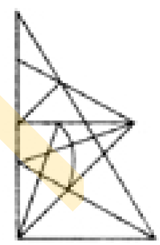
Problem Figure / प्रश्न आकृति — *Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ*

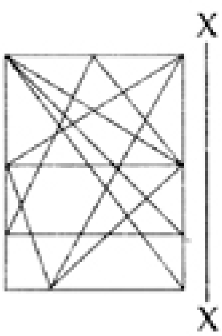
43. 

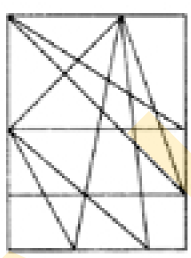

(1)

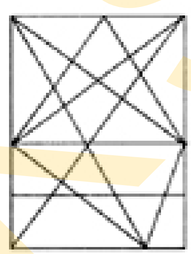

(2)

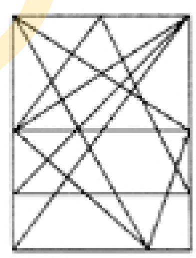

(3)

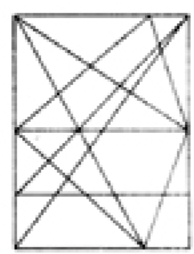

(4)

44. 


(1)


(2)

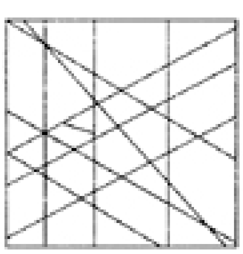

(3)

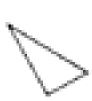

(4)

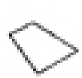
Directions : (For Q. 45). *One of the following answer figures, is hidden in the problem figure, in the same size and direction. Select, which one is correct.*

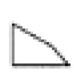
निर्देश : (प्र. 45 के लिए)। *नीचे दी गई उत्तर आकृतियों में से एक आकृति माप और दिशा में समान रूप से प्रश्न आकृति में छिपी है। कौन सी सही है, चुनिए।*

Problem Figure / प्रश्न आकृति — *Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ*

45. 


(1)


(2)


(3)

(4)

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

www.sakshieducation.com

SAKSHI

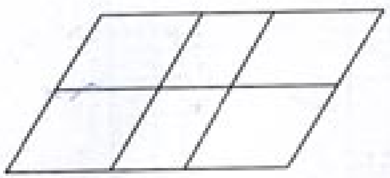
www.sakshieducation.com

Directions : (For Q. 46 to 48). *How many total number of parallelograms are there in the problem figure given below ?*

निर्देश : (प्र. 46 से 48 के लिए)। नीचे दी गई प्रश्न आकृति में समांतर चतुर्भुजों की कुल संख्या कितनी है ?

Problem Figure / प्रश्न आकृति

46.



(1) 16 (2) 18 (3) 19 (4) 20

47.

(1) 14 (2) 12 (3) 10 (4) 15

48.

(1) 16 (2) 14 (3) 15 (4) 13

 SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

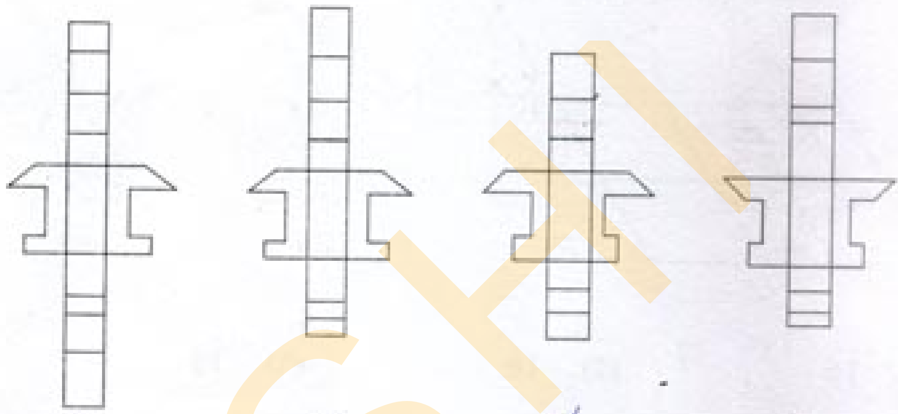
SAKSHI
www.sakshieducation.com

Directions : (For Q. 49). *Which one of the answer figures, shows the correct view of the 3 - D pr figure, after the figure is opened up ?*

निर्देश : (प्र. 49 के लिए)। 3 - D प्रश्न आकृति को खोलने पर, उत्तर आकृतियों में से, सही दृश्य कौनसा है

Problem Figure / प्रश्न आकृति *Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ*

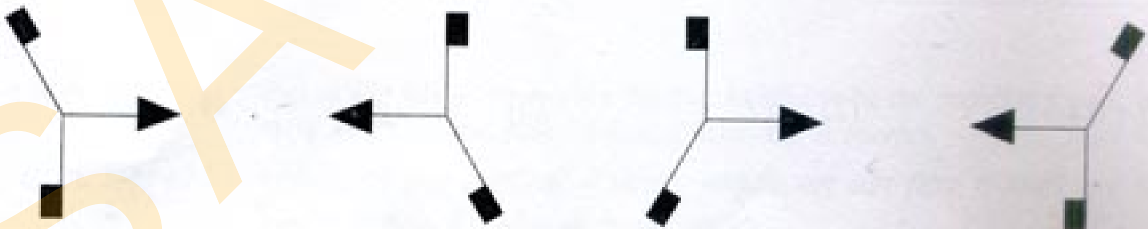
49.



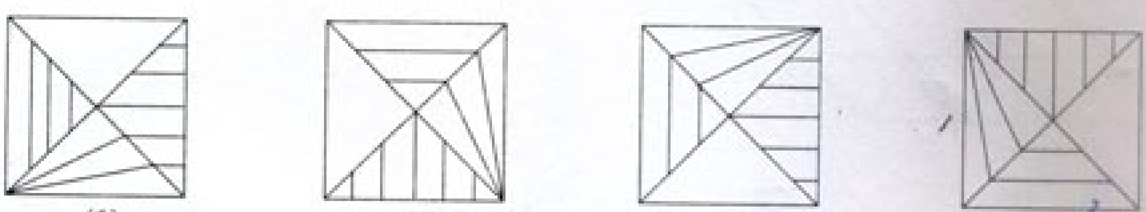
(1) (2) (3) (4)

Directions : (For Q. 50 to 53). *Find the odd figure out in the problem figures given below :*

निर्देश : (प्र. 50 से 53 के लिए)। नीचे दी गई प्रश्न आकृतियों में से विषम आकृति बताएँ।

50. 

(1) (2) (3) (4)

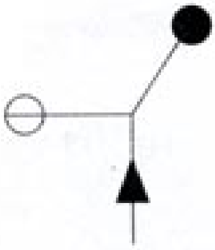
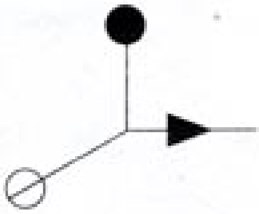
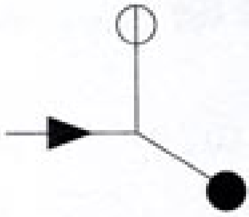
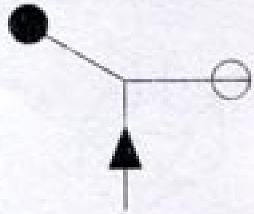
51. 

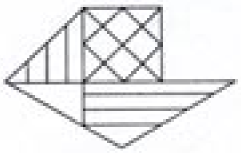
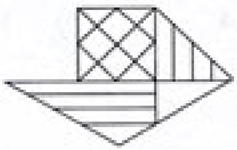
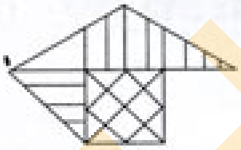
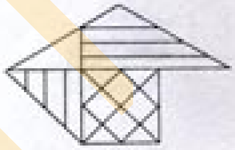
(1) (2) (3) (4)

SAKSHI

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

www.sakshieducation.com

52. 
(1)

(2)

(3)

(4)

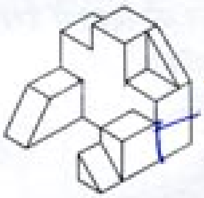
53. 
(1)

(2)

(3)

(4)

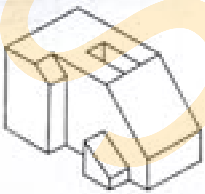
SAKSHI

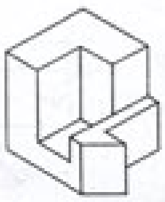
Directions : (For Q. 54 to 59). *Find out the total number of surfaces of the object given below, in the problem figure.*

निर्देश : (प्र. 54 से 59 के लिए)। *प्रश्न आकृति में निम्नांकित वस्तु के सतहों की कुल संख्या ज्ञात कीजिए।*

Problem Figure / प्रश्न आकृति

54. 
(1) 19 (2) 17 (3) 21 (4) 20

55. 
(1) 20 (2) 19 (3) 17 (4) 18

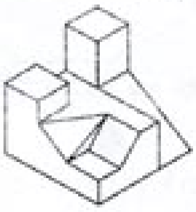
56. 
(1) 14 (2) 13 (3) 15 (4) 12

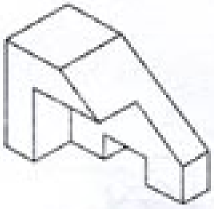
SPACE FOR ROUGH WORK/रफ कार्य के लिए जगह

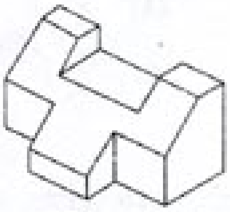
www.sakshieducation.com

www.sakshieducation.com

Problem Figure / प्रश्न आकृति

57.  (1) 17 (2) 18 (3) 20 (4) 19

58.  (1) 12 (2) 14 (3) 15 (4) 13

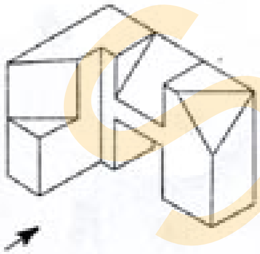
59.  (1) 15 (2) 14 (3) 13 (4) 16

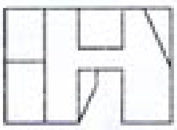
SAKSHI

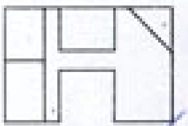
Directions : (For Q. 60 to 65). *The 3-D problem figure shows an object. Identify the correct front view, from amongst the answer figures, looking in the direction of the arrow.*

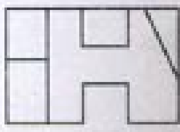
निर्देश : (प्र. 60 से 65 के लिए)। 3-D प्रश्न आकृति में एक वस्तु को दिखाया गया है। तीर की दिशा में देखते हुए, इसके सही सम्मुख दृश्य को उत्तर आकृतियों में से पहचानिए।

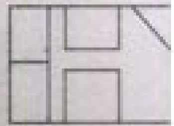
Problem Figure / प्रश्न आकृति — Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ

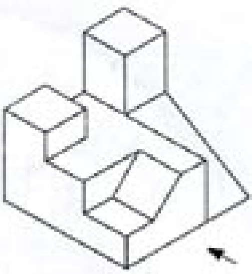
60. 

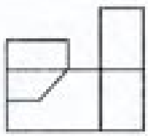

(1)

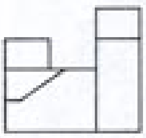

(2)

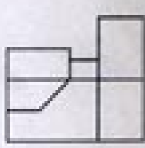

(3)

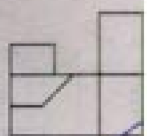

(4)

61. 


(1)


(2)

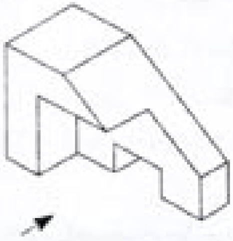

(3)

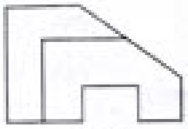

(4)

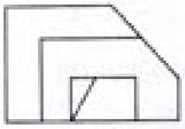
www.sakshieducation.com

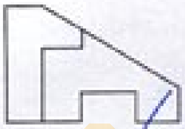
www.sakshieducation.com

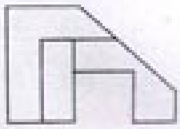
Problem Figure / प्रश्न आकृति *Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ*

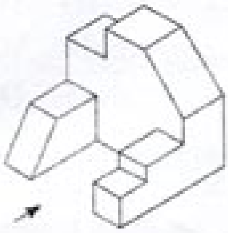
62. 

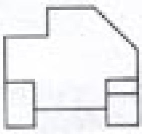

(1)

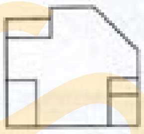

(2)

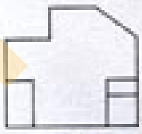

(3)

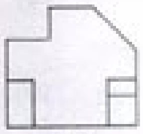

(4)

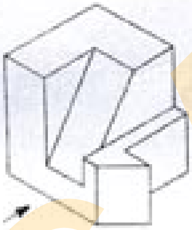
63. 

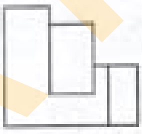

(1)

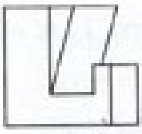

(2)

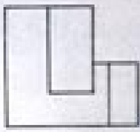

(3)

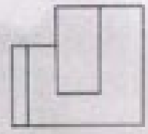

(4)

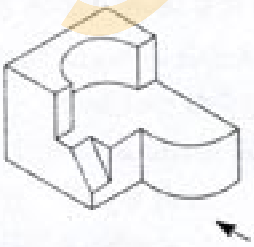
64. 

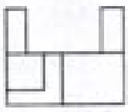

(1)

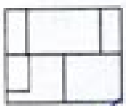

(2)

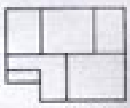

(3)

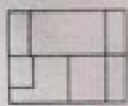

(4)

65. 


(1)


(2)


(3)


(4)

SAKSHI

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

www.sakshieducation.com

www.sakshieducation.com

66. Winter Sun in the Northern Hemisphere rises from :
(1) East
(2) North of East
(3) South of East
(4) South

67. Which one of the following is not a matching set ?
(1) Chandigarh - Corbusier
(2) New Delhi - Lutyens
(3) Stonehenge - Germany
(4) Brasilia - Oscar Niemeyer

68. Who amongst the following is famous but has not designed any building ?
(1) Gustav Eiffel
(2) Pablo Piccasso
(3) Buckminister Fuller
(4) Frank Lloyed Wright

69. Who amongst the following is a well known Architect ?
(1) F.D. Souza
(2) Hafeez Contractor
(3) Nari Contractor
(4) Anjoli Ela Menon

70. Texture is related to which one of the following :
(1) Form
(2) Surface
(3) Weight
(4) Shape

66. उत्तरी गोलार्ध में सर्दियों में सूर्य कहाँ से उदित होता है :
(1) पूर्व से
(2) पूर्व के उत्तर से
(3) पूर्व के दक्षिण से
(4) दक्षिण से

67. निम्नलिखित में से कौनसा समुच्चय मेल नहीं खाता ?
(1) चंडीगढ़ – कारबुज़ीअर
(2) नई दिल्ली – लुटियनस
(3) स्टोनहेंज – जर्मनी
(4) ब्राज़ीलिया – आस्कर निमेयर

68. इनमें से कौन प्रसिद्ध है लेकिन उसने किसी इमारत का डिजाइन नहीं किया ?
(1) गुस्तव आइफल
(2) पेबलो पिकासो
(3) बकमिनिस्टर फुलर
(4) फ्रेंक लायड राइट

69. निम्नलिखित में से कौनसा प्रसिद्ध वास्तुविद् है ?
(1) एफ.डी. सूज़ा
(2) हफीज़ कॉन्ट्रैक्टर
(3) नरी कॉन्ट्रैक्टर
(4) अंजोली इला मेनन

70. संव्यूति निम्नलिखित में से किससे संबंधित है :
(1) रूप
(2) सतह
(3) भार
(4) आकार

SPACE FOR ROUGH WORK/रफ कार्य के लिए जगह

www.sakshieducation.com

71. A house named 'Antilla' is recently built in Mumbai for whom ?
(1) Ratan Tata
(2) Mukesh Ambani
(3) Anil Ambani
(4) Lakshmi Mittal

71. मुम्बई में 'अंटिला' नामक भवन किसके लिए बनाया गया है?
(1) रतन टाटा
(2) मुकेश अंबानी
(3) अनिल अंबानी
(4) लक्ष्मी मित्तल

72. Which one of the following metal is generally used in the exterior cladding of high rise buildings ?
(1) Cast iron
(2) Platinum
(3) Aluminium
(4) Zinc

72. बहुमंजिले भवनों की बाहरी सतह की क्लेडिंग (cladding) के लिए, निम्नलिखित में से अधिकतर कौनसी धातु को प्रयोग में लाया जाता है?
(1) ढलवां लोहा
(2) प्लैटिनम
(3) ऐलुमिनियम
(4) जस्त (ज़िंक)

73. In which state of India is Hawa Mahal located ?
(1) Gujarat
(2) Rajasthan
(3) Maharashtra
(4) Jammu and Kashmir

73. भारत के किस राज्य में हवा महल स्थित है?
(1) गुजरात
(2) राजस्थान
(3) महाराष्ट्र
(4) जम्मू और कश्मीर

74. The windows in the west face of the building, can be best protected from sun rays by :
(1) Horizontal chajjas
(2) Vertical louvers
(3) Roof projection
(4) Projected Sill

74. पश्चिमी दीवार में बनी हुई खिड़कियों को, सूर्य की किरणों से, निम्नलिखित में से, सब से अधिक किससे बचाया जा सकता है :
(1) क्षैतिज छज्जे
(2) खड़ी हुई झिलमिली
(3) बाहर निकली हुई (Projected) छत
(4) बाहर निकली हुई (Projected) सिल

75. The Dargah of Salim Chishti is located at :
(1) Red Fort Delhi
(2) Barra Imam Bara Lucknow
(3) Chaar Bagh
(4) Fatehpur Sikri

75. सलीम चिश्ती की दरगाह कहाँ स्थित है?
(1) लाल किला दिल्ली
(2) बड़ा इमाम बाड़ा लखनऊ
(3) चार बाग
(4) फतेहपुर सीकरी

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

SAKSHI

www.sakshieducation.com

76. Which one of the following cladding material, is best suited for sound insulation inside an auditorium ?
(1) Plywood
(2) Ceramic Tiles
(3) Woollen Fabric
(4) Timber Tiles

76. निम्नलिखित में से कौनसा एक क्लेडिंग (दीवार को ढकता हुआ) पदार्थ, सभाभवन में सबसे अधिक ध्वनिरोधन के लिए उपयुक्त है ?
(1) प्लाईवुड
(2) चीनी मिट्टी की टाइल
(3) ऊनी कपड़ा
(4) लकड़ी की टाइल

77. Which one of the following, is known as 'Temple City' of India ?
(1) Ahmedabad
(2) Nagpur
(3) Madurai
(4) Kanpur

77. निम्नलिखित में से कौनसा 'मंदिर शहर' जाना जाता है ?
(1) अहमदाबाद
(2) नागपुर
(3) मदुराई
(4) कानपुर

78. Heat gain in buildings is best resisted by :
(1) Large Windows
(2) Exposed Roof
(3) Cavity walls
(4) Thin walls

78. भवनों में ऊष्मा प्राप्ति को रोकने के लिए निम्नलिखित में से कौनसा, सबसे अधिक उचित हैं ?
(1) बड़ी खिड़कियाँ
(2) अनावरित छत
(3) गुहिका भित्ती
(4) पतली दीवारें

79. The colour of a well baked brick is :
(1) Yellow
(2) Gray
(3) Purple
(4) Terracotta

79. अच्छी तरह पकाई हुई ईट का रंग कैसा होता है ?
(1) पीला
(2) भूरा (धूसर)
(3) बैंगनी
(4) टेराकोटा (Terracotta)

80. Escalators are used for :
(1) Vertical movement only
(2) Horizontal movement only
(3) Horizontal cum vertical movement
(4) None of the above

80. चलसोपान (एस्कलेटर) किसके लिए प्रयोग में आता है :
(1) केवल उर्ध्वाधर गति के लिए
(2) केवल क्षैतिज गति के लिए
(3) क्षैतिज तथा उर्ध्वाधर गति के लिए
(4) ऊपर में से किसी गति के लिए नहीं

- o 0 o -

- o 0 o -

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

www.sakshieducation.com