कुल पृष्ठ संख्या–24 (कवर पेज सहित)

क्रम संख्या 2409730 7

माध्यमिक शिक्षा बोर्ड, राजस्थान, अजमेर

माध्यमिक परीक्षा

(परीक्षार्थी द्वारा स्वयं भरा जाना चाहिये)

नाट :– पराक्षाथा उपराक्त क आतारक्त उत्तर पुस्तिका के अन्य किसी भी भाग में अपना नामांक नहीं लिखें ।

माध्यम – हिन्दी ☐ अंग्रेजी ☑

विषय Maths

परीक्षा का दिन Tuesday

दिनांक 27-03-2024

नोट :– परीक्षार्थी के लिए आवश्यक निर्देश इस पृष्ठ के पिछले भाग पर उल्लेखित हैं। जिन्हें सावधानी पूर्वक पढ़ लें व पालना अवश्य करें।

परीक्षक हेतु निर्देश :– (1) परीक्षक को उपरोक्त सारणी अनुसार प्राप्तांक भरना अनिवार्य है, अन्यथा नियमानुसार दंडित किया जायेगा।

(2) परीक्षक उत्तर पुस्तिका के अन्दर के पृष्ठों के बायीं ओर निर्धारित कॉलम में लाल इंक से अंक प्रदत करें।

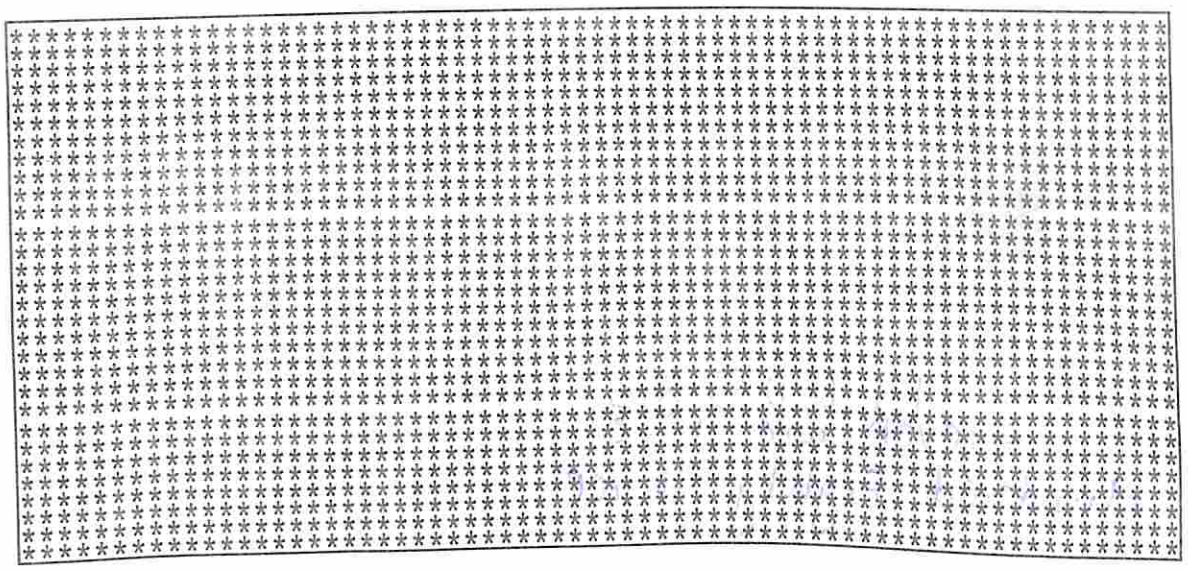
(3) कुल योग भिन्न में प्राप्त होने पर उसे पूर्णांक में ही परिवर्तित कर अंकित करें (उदाहरणार्थ : 15¼ को 16, 17½ को 18, 19¾ को 20)

प्रश्नवार प्राप्तांको की सारणी (परीक्षक के उपयोग हेतु)

प्रश्नों की क्रम संख्या	प्राप्तांक	प्रश्नों की क्रम संख्या	प्राप्तांक
1	15	19	3
2	7	20	4
3	10	21	4
4	2	22	4
5	2	23	
6	2	24	
7	2	25	
8	2	26	
9	2	27	
10	2	28	
11	2	29	
12	2	30	
13	2	31	
14	2	योग	80
15	2	प्राप्त अंको का कुल योग (Round off)	
16	3	अंकों में	शब्दों में
17	3	80	अस्सी
18	3		

परीक्षक के हस्ताक्षर ..... संकेतांक

प्रमाणित किया जाता है कि इस उत्तर पुस्तिका के निर्माण में बोर्ड द्वारा प्रदत्त 58 जी.एस.एम. ईको मैपलिथो कागज ही उपयोग में लिया गया है। 177/2024



परीक्षार्थियों के लिए आवश्यक निर्देश

1. समस्त प्रश्नों का हल निर्धारित शब्द सीमा में इसी उत्तर पुस्तिका में करना है। विशेष परिस्थिति में अतिरिक्त उत्तर पुस्तिका, उत्तर पुस्तिका भरी हुई होने पर पर्यवेक्षक एवं वीक्षक की अनुशंषा पर ही उपलब्ध कराई जायेगी।
2. प्रश्न–पत्र पर निर्धारित स्थान पर अपना नामांक लिखें।
3. प्रश्न–पत्र हल करने के पश्चात् जिस पृष्ठ पर हल समाप्त होता है, उस पर अन्त में "समाप्त" लिखकर अन्त के सभी रिक्त पृष्ठों को तिरछी लाईन से काटें।
4. निम्न बातों का विशेष ध्यान रखें अन्यथा अनुचित साधनों की रोकथाम अधिनियम के तहत कार्यवाही की जा सकेगी :–
   (i) उत्तर पुस्तिका के ऊपर/अन्दर तथा प्रश्नोत्तर के किसी भी भाग में चाही गई सूचना के अलावा अपना नामांक, नाम, पता, फोन नम्बर अथवा पहचान की कोई अन्य प्रकार की सूचना आदि अंकित नहीं करें अन्यथा "अनुचित साधनों के प्रयोग" के अन्तर्गत कार्यवाही की जावेगी।
   (ii) उत्तर पुस्तिका के पृष्ठों को फाड़ें नहीं। उत्तर–पुस्तिका के मुख पृष्ठ पर अंकित संख्या के अनुसार पृष्ठ पूरे होने चाहिये। परीक्षार्थी उत्तरपुस्तिका प्राप्त करते ही पृष्ठ संख्या की जांच कर लें यदि पृष्ठ कम/अधिक या क्रम में नहीं हैं तो वीक्षक से तुरन्त बदलवा लें।
   (iii) परीक्षा केन्द्रों पर पुस्तक, लेख, कागज, केलक्यूलेटर, मोबाईल, पेजर आदि किसी भी प्रकार का इलेक्ट्रॉनिक उपकरण तथा किसी भी प्रकार का हथियार आदि ले जाना निषेध हैं।
   (iv) वस्त्र, स्केल, ज्योमेट्री बॉक्स पर कुछ भी न लिखकर लावें। टेबल के आस–पास कोई अनुचित सामग्री नहीं होनी चाहिये, इसकी जांच कर लें।
   (v) अपनी उत्तर पुस्तिका/ग्राफ/मानचित्र आदि परीक्षा भवन से बाहर ले जाना दण्डनीय अपराध है, अतः परीक्षा समाप्ति पर उत्तर पुस्तिका वीक्षक को बिना सौंपे परीक्षा कक्ष नहीं छोड़ें।
5. उत्तरों को क्रमानुसार एक ही स्थान पर लिखें। प्रश्न क्रमांक भी सही अंकित करें, अन्यथा दण्ड स्वरूप परीक्षक को 1 अंक कम करने का अधिकार है। बीच में उत्तर पुस्तिका के पृष्ठ रिक्त न छोड़ें। गणित विषय के लिए रफ कार्य उत्तर पुस्तिका के अंतिम पृष्ठों पर करें तथा तिरछी रेखा से काटें।
6. जहाँ तक हो सके प्रश्न के सभी भाग के उत्तर, उत्तर पुस्तिका में एक ही स्थान पर अंकित करें।
7. भाषा विषयों को छोड़कर शेष सभी विषयों के प्रश्न–पत्र हिन्दी–अंग्रेजी दोनों भाषा में मुद्रित हैं। किसी भी प्रकार की त्रुटि/अन्तर/विरोधाभास होने पर हिन्दी भाषा के प्रश्न को ही सही माना जाये।

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

Section - A

1.

(i) (A) 81

(ii) (C) -2, 4

(iii) (D) $2x = 7y - 5$

(iv) (B) $3n - 1$

(v) (C) 45

(vi) (B) 6

(vii) (A) 3

(viii) (D) 1

(ix) (B) 80°

(x) (B) parallel

(xi) (C) 28 cm

(xii) (A) 3 cm

BSER-177/2024

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर
1		(xiii) (B) 5
1		(xiv) (B) 3
1		(xv) (D) 0.95
	2.	
1		(i) 22
1		(ii) $-1/2$
1		(iii) 7cm
1		(iv) 10cm
1		(v) 3 Median = 2 Mean + Mode
1		(vi) 67.5
1		(vii) 0.
	3.	

BSER-FT-2024

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

(i) $x = 2^3 \times 3^2$

$y = 2^2 \times 3^2$

$LCM = 2^3 \times 3^2 = 8 \times 9 = 72$

$LCM = 72.$

(ii) $= x^2 - 3$

$= (x + \sqrt{3})(x - \sqrt{3})$

$\Rightarrow x = -\sqrt{3}, \quad x = \sqrt{3}$

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

(iii)

$x + y = 14$

$x - y = 4$

$2x = 18$

$\boxed{x = 9}$

$x + y = 14$

$y = 14 - 9$

$\boxed{y = 5}$

(iv) $DE \parallel BC$ (Given)

To find: EC

Sol. $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$ (BPT ; $DE \parallel BC$)

$\frac{1.5}{3} = \frac{1}{EC}$

$1.5\,EC = 3$

$\boxed{EC = 2}$

$\boxed{EC = 2\text{cm}}$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

(v) Distance formula

$\Rightarrow \sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$

$\Rightarrow \sqrt{(-a+a)^2+(-a-a)^2}$

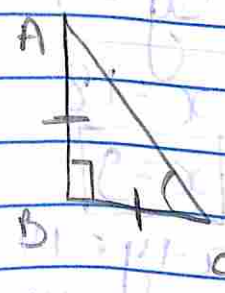
$\Rightarrow \sqrt{0+(-2a)^2}$

$\Rightarrow \sqrt{0-4a^2}$

$= 2a$

(vi) $AB = BC$ (Given)

To find: $\angle C$



$\frac{AB}{BC} = 1$

$\frac{AB}{BC} = \tan$

$1 = \tan 45^\circ$

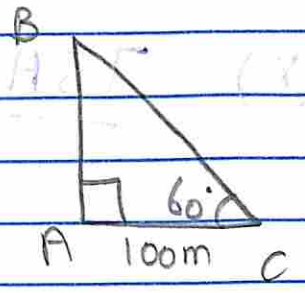
$\angle C = 45^\circ$

(vii) $\longrightarrow$

BSER-1772024

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

Given: AC = 100cm
$\angle C = 60°$
To find: AB (height)



Sol.: In $\triangle ABC$

$\frac{AB}{BC} = \tan 60°$

$\frac{AB}{100} = \sqrt{3}$

$AB = 100\sqrt{3}$ cm

(viii) Given: $r = 7$cm
$\angle O = 60°$
To find: Length of arc

Sol.: $\frac{\theta}{360} \times 2\pi r$ = Length of arc

$\frac{60}{360} \times \frac{22}{7} \times 7 = \frac{22}{3}$ cm

(ix) TSA = 1014 m^2

$6a^2 = 1014$

$a^2 = \sqrt{169}$

$a = 13$cm = side

BSER-177/2024

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

(X) $TSA = 4\pi r^2$

$= 4 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7$

$= 616 cm^2$

Section-B

4. To prove: $\sqrt{5}$ is irrational no.

Sol.: Let $\sqrt{5}$ be a rational no.

$\sqrt{5} = \frac{a}{b}$ (where a and b are integers and co-primes).

$\sqrt{5}\, b = a$ (Squaring both side)

(1.) $5b^2 = a^2$ (5 divides a^2 5 also divides a).

$5c = a$ (Squaring both side

(2.) $25c^2 = a^2$ (a^2 divides 25 a also divide 25)

From (1.) & (2.)

$5b^2 = 25c^2$

$b^2 = 5c^2$ (b^2 divides 5 b also divide 5)

This contradicts the

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

fact that a and b are co-primes
∴ our assumption was wrong.
∴ ~~a and b are~~
∴ $\sqrt{5}$ is an irrational no.

5. $2x^2 - x - 6$

$2x^2 - 4x + 3x - 6$

$2x(x-2) + 3(x-2)$

$x = -3/2, \quad x = 2$

2 | 12
2 | 6
3 | 3
1

6. ⇑ = x
⇓ = x − 26 (Atq)

Atq, 3⇑ = ⇓

⇑ = 3 × ⇓

x = 3(x − 26)

x = 3x − 78

−2x = −78

x = 39

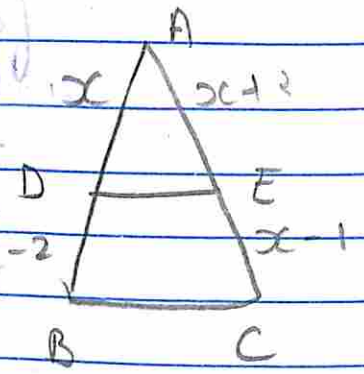
39
26
13

⇑ no. = 39
⇓ no. = 13

7. ⟶

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

Sol. = DE ||BC (Given)



1 $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$ (BPT)

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

1

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

$x^2 - x = x^2 - 4$

$\boxed{x = 4}$

8. A (x, 3) B (5, 7)

2

$AB = 5$ (Squaring both side)

~~$AB^2 = 25$~~

$\sqrt{(x_2-x_1)^2 + (y_2-y_1)^2} = 5$

$(x_2-x_1)^2 + (y_2-y_1)^2 = 25$

$(5-x)^2 + (7-3)^2 = 25$

1

1

$25 - 10x + x^2 + 16 = 25$

$x^2 - 10x + 16 = 0$

$x^2 - 8x - 2x + 16$

$x(x-8) - 2(x-8)$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

$$\boxed{x = 2, \; x = 8}$$

9. $\tan A = \frac{1}{1}$ (Given)

$\tan A = \frac{1K}{1K} = \frac{P}{B}$ (Let K be a constant of proportionality)

$\sin A = \frac{P}{H} = \frac{1K}{\sqrt{2}K} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

$\cos A = \frac{B}{H} = \frac{1K}{\sqrt{2}K} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

$H^2 = P^2 + B^2$
$= 1K^2 + 1K^2$
$H^2 = 2K^2$
$H = \sqrt{2}K$

$\Rightarrow 2 \sin A \cos A$

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

$\therefore$ Ans. $= 1$.

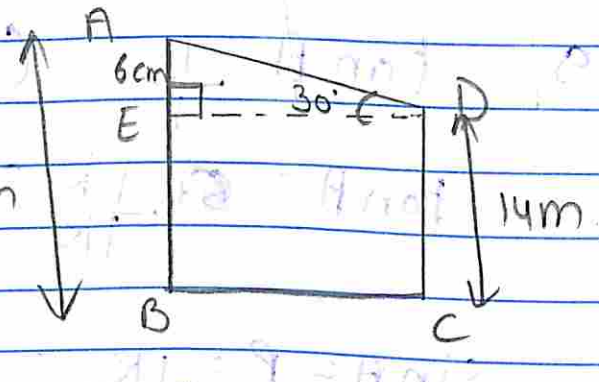
10. $\rightarrow$

ISER-177.2024

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

To find: AD

Sol.: In $\triangle AED$

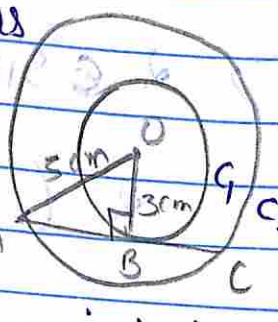


$\frac{AE}{AD} = \sin 30$ 20m

$\frac{6}{AD} = \frac{1}{2}$

$12\text{cm} = AD$

11. Given: C_1 and C_2 are concentric circles
AO = 5cm
OB = 3cm.
To find = AC



Sol. : $OB \perp AC$ (Line joining from centre to chord is $\perp$ to it)

$\triangle AOB$ is right-angled

$OB^2 + AB^2 = AO^2$

$3^2 + AB^2 = 5^2$

$9 + AB = 25$

$AB = 4\text{cm}$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

$AB = BC$ (Line joining from centre to chord bisect the chord)

$4cm = BC$

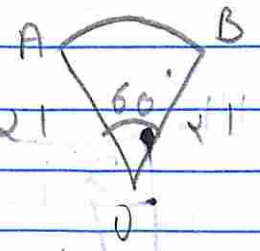
$AB + BC = AC$

$4 + 4 = AC$

$8cm = AC$

12. Area of sector

$\frac{\theta}{360} \times \pi r^2$

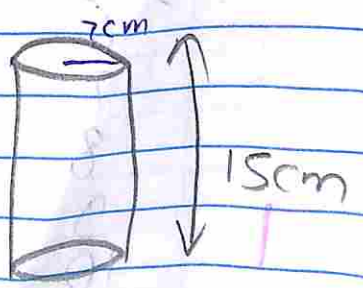


$\Rightarrow \frac{60}{360} \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21$

$= 231 cm^2$

13. To find: CSA.

Sol. = CSA of cy. $= 2\pi rh$



Base $= 154$ (Given)

$\pi r^2 = 154$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

$r^2 = 154 \times \frac{7}{22}$

$r = 7\text{cm}$.

$2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 15 = \text{CSA}$

$660\text{cm}^2 = \text{CSA}$.

14.

x_i	5	6	7	8	9	10
f_i	8	6	12	7	5	6

Mean = To find

x_i	f_i	$x_i f_i$
5	8	40
6	6	36
7	12	84
8	7	56
9	5	45
10	6	60
	464	321

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

1

$$\text{Mean} = \frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i} = \frac{321}{44}$$

$$= 7.06 \text{ (approx)}$$

(2)

15. (i) $P(A) = \frac{\text{fav. outcome}}{\text{Total outcome}} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

(ii) $P(D) = \frac{\text{fav. outcome}}{\text{Total outcome}} = \frac{1}{6}$

Section - C

16. To find = n

(2)

AP : 12, 16, 20, ... 248

1 Sol. : $a = 12$, $d = 4$, $a_n = 248$

1 $a_n = a + (n-1)d$

1 $248 = 12 + (n-1)4$

$248 = 12 + 4n - 4$

$248 = 8 + 4n$

1 $240 = 4n$

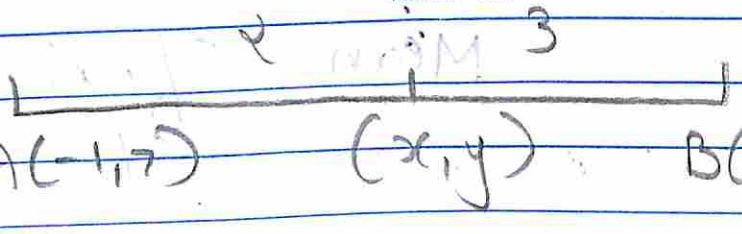
$\boxed{60 = n}$

BSER-F77-2024

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

17. 3



To find: x and y.

Sol: $x = \frac{m_1x_2 + m_2x_1}{m_1 + m_2}$ 1

$= \frac{2(4) + 3(-1)}{2+3}$

$= \frac{8-3}{5} = \frac{5}{5} = 1$ 1

$y = \frac{m_1y_2 + m_2y_1}{m_1 + m_2}$ 1

$= \frac{2(-3) + 3(7)}{2+3}$

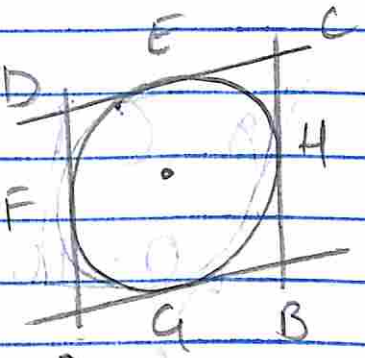
$= \frac{-6+21}{5} = \frac{15}{5} = 3$ 1

$(x, y) = (1, 3)$ 1

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

3

18. Given: $CD = AB$ — (1.)
$BC = AD$
(ABCD is ||gm)



To prove: ABCD is rhombus i.e. $CD = AD$ or $BC = AB$

Sol.: $DE = DF$
$EC = HC$
$GB = HB$
$GA = AF$
(Tangents from ext. pt. are eq.)

$DE + EC + GB + GA = DF + HC + HB + AF$

$DC + AB = AD + BC$
$BC = AD$ — (from 1.)
$CD = AB$

$2AB = 2AD$
$\boxed{AB = AD}$

$\therefore AB = AD = DC = BC$
$\therefore$ ABCD is a rhombus.

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

19.

CI	f_i	cf
0-10	4	4
10-20	28	32 = cf
Median grp 20-30	42 = f	74
30-40	20	94
40-50	6	100

$\frac{n}{2} = \frac{100}{2} = 50$

$M = \frac{n}{2} \leftarrow l + \left\{\frac{\frac{n}{2} - cf}{f}\right\} \times h$

$= 10 + \left\{\frac{50 - 32}{42}\right\} \times 20$

$= 10 + \left\{\frac{18}{42}\right\} \times 20$

$= 10 + \left\{\frac{19}{42}\right\} \times 20$

ISSER/17/2024

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

~~Mean = 21.5~~

19. CI (x) | fi

5	6
15	4
25	3
35	K
45	2

3 19

CI	fi	cf
0-10	4	4
10-20	28	32 cf
Median grp. 20-30	42 f	74
30-40	20	94
40-50	6	100

$\frac{n}{2} = \frac{100}{2} = 50$

$M = l + \left\{\frac{\frac{n}{2} - cf}{f}\right\} \times h$

$= 30 + \left\{\frac{50 - 32}{42}\right\} \times 10$

$= 30 + \left\{\frac{18}{42}\right\} \times 10^5$ (21)

$= 30 + \frac{90}{21}$

$= 30 + 4.28$

$= 34.28$ (approx.)

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

Section - D

20. Let no. = x

Then no. = $x+1$

Atq,

$$(x)^2 + (x+1)^2 = 365$$

$$x^2 + x^2 + 2x + 1 = 365$$

$$2x^2 + 2x = 364$$

$$x^2 + x - 182 = 0$$

$$x^2 + 14x - 13x - 182 = 0$$

$$x(x+14) - 13(x+14)$$

$$x = 13, \quad x = -14$$

$$\times$$

no. = 13

no. = $x+1 = 13+1 = 14$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

4

21. $(\operatorname{cosec}\theta - \cot\theta)^2 = \dfrac{1-\cos\theta}{1+\cos\theta}$

$\left(\dfrac{1}{\sin\theta} - \dfrac{\cos\theta}{\sin\theta}\right)^2$

$\left(\dfrac{1-\cos\theta}{\sin\theta}\right)^2 = \dfrac{1-\cos^2\theta}{\sin^2}$

$\dfrac{1-\cos^2\theta}{1-\cos^2\theta} = \dfrac{(1+\cos\theta)(1-\cos\theta)}{(1+\cos\theta)(1-\cos\theta)}$ $\sin^2\theta+\cos^2\theta=1$

$= \dfrac{(1-\cos\theta)}{(1+\cos\theta)}$

Hence, proved.

22. →

BSER-177-2024

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

4

CI	f_i
1-3	7 (f_0)
3-5	8 (f_1)
5-7	2 (f_2)
7-9	2
9-11	1

Modal class.

$$\text{Mode} = a + \left\{\frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2}\right\} \times h$$

$$= 3 + \left[\frac{8-7}{2(8)-7-2}\right] \times 2$$

$$= 3 + \left[\frac{1}{16-9}\right] \times 2$$

$$= 3 + \frac{2}{7}$$

$$= 3 + 0.28$$

$$= 3.28 \text{ (approx.)}$$

Finished.....

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

BSER-177/2024

0 1/2 1/√2 √3/2 1

1 √3/2 1/√2 1/2 0

0 1/√3 1 √3 ∞

$\frac{1}{4} - \frac{3}{4} = \frac{1-3}{4} = \frac{-2}{4} = \frac{-1}{2}$

$\pi r^2 = 154 \times \frac{7}{22}$

$r = 7$

$\sqrt{h^2 + r^2}$

$64 + 36$

$\sqrt{100}$

$= 10$

75
60
135
2
= 67.5

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

BSER-177/2024