

पूर्वमध्यमा प्रथमखण्ड

विषय कोड : 522

गणित

चतुर्थम् सी.बी.एस.सी.-प्रश्नपत्रम्

समय : 3 घण्टे

पूर्णांक : 100

नोट :- (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

(ii) प्रश्न क्रमांक 6 से 26 तक आन्तरिक विकल्प दिये गये हैं।

(iii) आवश्यकतानुसार स्वच्छ एवं नामांकित चित्र बनाइए।

1. सही विकल्प चुनकर लिखिए :

5

(i) a^0 का मान होता है :

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) इनमें से कोई नहीं

(ii) बहुपद $5x^3 + 4x^2 + 7x$ की घात होगी :

(a) 3

(b) 2

(c) 1

(d) 0

(iii) x -अक्ष का समीकरण होगा :(a) $x = 0$ (b) $y = 0$ (c) $x = y$ (d) $x + y = 0$

(iv) बिन्दु $(-3, 5)$ स्थित है :

(a) प्रथम चतुर्थांश

(b) द्वितीय चतुर्थांश

(c) तृतीय चतुर्थांश

(d) चतुर्थ चतुर्थांश

(v) 90° के बराबर माप वाला कोण कहलाता है :

(a) सरल कोण

(b) समकोण

(c) प्रतिवर्ती कोण

(d) इनमें से कोई नहीं

2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :

5

(i) यदि बिन्दु $(2, 0)$ रैखिक समीकरण $2x + 3y = k$ का हल है तो k का मान होगा।

(ii) एक बिन्दु से एक अन्य बिन्दु तक सीधी रेखा खींची जा सकती है।

(iii) समान भुजाओं वाले दो वर्ग होते हैं।

(iv) समान्तर चतुर्भुज के दोनों विकर्ण परस्पर करते हैं।

(v) $x^2 - 11x + 40$ के गुणखण्ड होंगे।

3. सत्य/असत्य लिखिए :

5

(i) प्रत्येक अपरिमेय संख्या वास्तविक संख्या होती है।

(ii) एक पद वाले बहुपद को त्रिपद कहा जाता है।

(iii) दो चरों वाले रैखिक समीकरण के अपरिमित रूप से अनेक हल होते हैं।

(iv) अक्षों के प्रतिच्छेदन बिन्दु को मूल बिन्दु कहा जाता है।

(v) यदि दो वृत्त बराबर हैं तो उनकी त्रिज्याएँ बराबर होती हैं।

4. सही जोड़ियाँ बनाइए :

5

“अ”

“ब”

- | | |
|--|--------------------------|
| (i) एक पाँसे को फेंकने पर ऊपर 5 आने की प्रायिकता | (a) a^3 |
| (ii) माध्य, माध्यक, बहुलक | (b) $\frac{2}{3}\pi r^3$ |
| (iii) घन का आयतन | (c) $\frac{1}{2}$ |
| (iv) अर्द्धगोले का आयतन | (d) $\frac{1}{6}$ |
| (v) एक पाँसे को फेंकने पर सम अंक आने की प्रायिकता होगी | (e) सांख्यिकी |

5. एक शब्द/वाक्य में उत्तर लिखिए :

5

- (i) किसी त्रिभुज की भुजाओं के योग को क्या कहते हैं ?
- (ii) $6\sqrt{5}$ को $2\sqrt{5}$ से गुणा कीजिए।
- (iii) यदि $x - 1, 4x^3 + 3x^2 - 4x + k$ का एक गुणनखण्ड है तो k का मान ज्ञात कीजिए।
- (iv) समीकरण $x = -5$ को दो चरों वाले समीकरण के रूप में व्यक्त कीजिए।
- (v) समद्विबाहु त्रिभुज की परिभाषा दीजिए।

6. ज्ञात कीजिए :

2

$$(125)^{-1/3}$$

अथवा

$8\sqrt{15}$ को $2\sqrt{3}$ से भाग दीजिए।

7. भुज और कोटि किसे कहते हैं ?

2

अथवा

चतुर्थांश को चित्र द्वारा समझाइए।

8. बिन्दु D और E क्रमशः $\triangle ABC$ की भुजाओं AB और AC पर इस प्रकार स्थित हैं
 $ar(DBC) = ar(EBC)$ है। दर्शाइए कि $DE \parallel BE$ है।

2

अथवा

P और Q क्रमशः समान्तर चतुर्भुज ABCD की भुजाओं DC और AD पर स्थित बिन्दु हैं।
दर्शाइए कि $ar(APB) = ar(BQC)$ ।

9. एक लंबवृत्तीय शंकु का वक्रपृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसकी तिर्यक ऊँचाई 10 सेमी. और
आधार की त्रिज्या 7 सेमी. है।

2

अथवा

7 सेमी. त्रिज्या वाले एक गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

10. एक टीम ने फुटबाल के 10 मैचों में निम्नलिखित गोल किये :

2

2, 3, 4, 5, 0, 1, 3, 3, 4, 3

तो माध्य ज्ञात कीजिए।

अथवा

एक कक्षा के 9 विद्यार्थियों की (सेमी. में) लम्बाइयाँ निम्नलिखित हैं :

155, 160, 145, 149, 150, 147, 152, 144, 148.

इन आँकड़ों का माध्यक ज्ञात कीजिए।

11. हर का परिमेयकरण कीजिए :

3

$$\frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{2}}$$

अथवा

$\frac{3}{5}$ और $\frac{4}{5}$ के बीच तीन परिमेय संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

12. यदि बिन्दु (3, 4) समीकरण $3y = ax + 7$ के आलेख पर स्थित है तो a का मान ज्ञात कीजिए। 3

अथवा

समीकरण $2x + y = 7$ के चार हल लिखिए।

13. यदि दो रेखाएँ परस्पर प्रतिच्छेद करती हैं, तो सिद्ध कीजिए कि शीर्षाभिमुख कोण बराबर होते हैं। 3

अथवा

प्रतिवर्ती कोण और पूरक कोण की परिभाषा लिखिए।

14. एक चतुर्भुज के कोण $3 : 5 : 9 : 13$ के अनुपात में हैं। इस चतुर्भुज के सभी कोण ज्ञात कीजिए। 3

अथवा

सिद्ध कीजिए कि एक समचतुर्भुज के विकर्ण परस्पर लम्ब होते हैं।

15. $8x^3 + y^3 + 27z^3 - 18xyz$ का गुणनखण्ड कीजिए। 4

अथवा

जाँच कीजिए कि $x + 2$ बहुपदों $x^3 + 3x^2 + 5x + 6$ और $2x + 4$ का एक गुणनखण्ड है या नहीं।

16. किस चतुर्थांश में या किस अक्ष पर बिन्दु $(-2, 4)$, $(3, -1)$, $(-1, 0)$ और $(1, 2)$ स्थित हैं। वृत्तीय तल पर इनका स्थान निर्धारण कीजिए। 4

अथवा

निम्नलिखित संख्या युग्मों को वृत्तीय तल के बिन्दुओं के रूप में आलेखित कीजिए। अक्षों पर पैमाना 1 सेमी. = 1 एकक लीजिए :

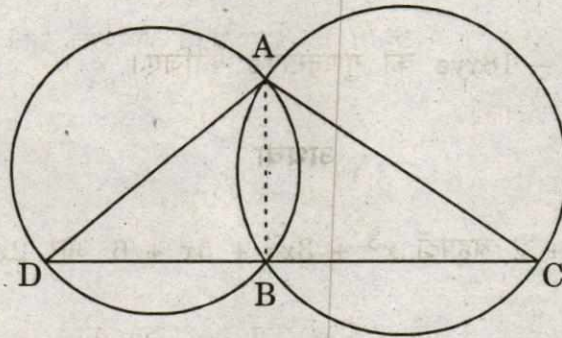
x	y
-3	7
0	-3.5
-1	-3
4	4
2	-3

17. सिद्ध कीजिए कि समकोण त्रिभुज में कर्ण सबसे लंबी भुजा होती है। 4

अथवा

ABC एक समकोण त्रिभुज है जिसमें $\angle A = 90^\circ$ और $AB = AC$ है। $\angle B$ और $\angle C$ ज्ञात कीजिए।

18. दो वृत्त दो बिन्दुओं A और B पर प्रतिच्छेद करते हैं। AD और AC दोनों वृत्तों के व्यास हैं, तो सिद्ध कीजिए कि B रेखाखण्ड DC पर स्थित है। 4



अथवा

यदि एक समलंब की असमान्तर भुजाएँ बराबर हों तो सिद्ध कीजिए कि वह चक्रीय है।

19. एक त्रिभुज ABC की रचना कीजिए जिसमें $BC = 7$ सेमी., $\angle B = 75^\circ$ और $AB + AC = 13$ सेमी. हो। 4

अथवा

एक समकोण त्रिभुज की रचना कीजिए जिसका आधार 12 सेमी. और कर्ण तथा अन्य भुजा का योग 18 सेमी. है।

20. एक त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसकी दो भुजाएँ 8 सेमी. और 11 सेमी. और जिसका परिमाप 32 सेमी. है। 4

अथवा

एक पार्क चतुर्भुज ABCD के आकार का है जिसमें $\angle C = 90^\circ$, $AB = 9$ मीटर, $BC = 12$ मीटर, $CD = 5$ मीटर और $AD = 8$ मीटर है। इस पार्क का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

21. दवाई का एक कैप्सूल 3.5 मिमी. व्यास का एक गोला (गोली) है। इस कैप्सूल को भरने के लिये कितनी दवाई (घन मिमी.) की आवश्यकता होगी ? 4

अथवा

एक शंकु की ऊँचाई 16 सेमी. है और आधार की त्रिज्या 12 सेमी. है। इस शंकु का वक्रपृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ($\pi = 3.14$)

22. गुणनखण्ड कीजिए : 5

$$4x^2 + 9y^2 + 16z^2 + 12xy - 24yz - 16xz.$$

अथवा

$p(x) = x^3 + 1$ को $x + 1$ से भाग देने पर प्राप्त शेषफल ज्ञात कीजिए।

23. समीकरण के चार हल लिखिए : 5

$$2x + y = 7.$$

अथवा

समीकरण $2x + 1 = x - 3$ को हल कीजिए और हल को :

(i) संख्या रेखा

(ii) वृत्तीय तल पर निरूपित कीजिए।

24. एक रोलर का व्यास 84 सेमी. है और लम्बाई 120 सेमी. है। एक खेल के मैदान को एक बार समतल करने के लिये 500 चक्कर लगाने पड़ते हैं, तो खेल के मैदान का क्षेत्रफल वर्ग मीटर में ज्ञात कीजिए।

5

अथवा

एक शंकु का पृष्ठीय क्षेत्रफल 308 वर्ग सेमी. है और इसकी तिर्यक ऊँचाई 14 सेमी. है। ज्ञात कीजिए :

- (i) आधार की त्रिज्या
(ii) शंकु का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल।

25. तीन सिक्कों को एक साथ 30 बार उछाला गया। प्रत्येक बार चित आने की संख्या निम्न प्रकार है :

5

0, 1, 2, 2, 1, 2, 3, 1, 3, 0,
1, 3, 1, 1, 2, 2, 0, 1, 2, 1,
3, 0, 0, 1, 1, 2, 3, 2, 2, 0.

आँकड़ों के लिये एक बारंबारता बंटन सारणी बनाइए।

अथवा

निम्न सारणी से एक फैक्टरी में काम कर रहे 60 कर्मचारियों का माध्य वेतन ज्ञात कीजिए :

वेतन (रुपयों में) कर्मचारियों की संख्या

3,000	16
4,000	12
5,000	10
6,000	8
7,000	6
8,000	4
9,000	3
10,000	1
कुल योग	<u>60</u>

26. एक सिक्के को 1000 बार उछालने पर निम्नलिखित बारंबारताएँ प्राप्त होती हैं :

5

चित : 455, पट : 545

प्रत्येक घटना की प्रायिकता अभिकलित कीजिए।

अथवा

एक पाँसे को 1000 बार फेंकने पर प्राप्त परिणामों 1, 2, 3, 4, 5 और 6 की बारंबारताएँ निम्न सारणी में दी गई हैं :

परिणाम	बारंबारताएँ
1	179
2	150
3	157
4	149
5	175
6	190

प्रत्येक परिणाम के प्राप्त होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

1951-52

...

वर्ष	...
1951	1
1952	2
1953	3
1954	4
1955	5
1956	6

...