BLUE PRINT

गणित SA-2

विषय	*वैकल्पिक* *1 अंक*	*लघु प्रश्न-I* *2 अंक*	*लघु प्रश्न-II* *3 अंक*	*दीर्घ प्रश्न* *4 अंक*	*कुल*
बीज गणित	3 (3)	2 (4)	3 (9)	1 (4)	9 (20)
ज्यामिती	1 (1)	2 (4)	2 (6)	1 (4)	7 (16)
क्षेत्रमिति	1 (1)	1 (2)	2 (6)	3 (12)	6 (20)
त्रिकोणमिति के अनुप्रयोग	2 (2)	1 (2)	—	1 (4)	4 (8)
निर्देशांक ज्यामिति	2 (2)	1 (2)	2 (6)	—	5 (12)
प्रायिकता	1 (1)	1 (2)	1 (3)	—	3 (6)
कुल	**10 (10)**	**8 (16)**	**10 (30)**	**6 (24)**	**34 (80)**

नोटः अंकों को कोष्ठक में और प्रश्नों की संख्या को कोष्ठक के बाहर दर्शाया गया है।

सैम्पल प्रश्न प्रत्र

कक्षा X (SA - 2)

समय : 3 से 3½ घंटे **अधिकतम अंक : 80**

सामान्य निर्देश

1. सभी प्रश्न अनिवार्य है।
2. इस प्रश्न पत्र में कुल 34 प्रश्न है जो चार भागों A, B, C, तथा D में विभाजित है। भाग A में 10 प्रश्न है प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है। भाग B में 8 प्रश्न है प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है। भाग C में 10 प्रश्न है प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है। भाग D में 6 प्रश्न है प्रत्येक प्रश्न 4 अंक के है।
3. प्रश्न संख्या 1 से 10 बहुविक्लपीय प्रश्न है। दिए गए चार विक्लपों में से एक सही विकल्प चुनें।
4. इसमें कोई सर्वोपरि विकल्प नहीं है। लेकिन आंतरिक विकल्प 1 प्रश्न 2 अंकों में, 3 प्रश्न 3 अंकों में और 2 प्रश्न 4 अंकों में दिए गए हैं। आप दिए गए विकल्पों में से एक विकल्प का चयन करें।
5. कैलकुलेटर के प्रयोग की अनुमति नहीं है।

SECTION A

प्रश्न 1 से 10 तक प्रत्येक 1 अंक का है।

1. द्विघात समीकरण $2x^2 + 13x + 11 + 0$ के मूलों का योगफल हैं।

   (a) -13 (b) $-\frac{13}{2}$

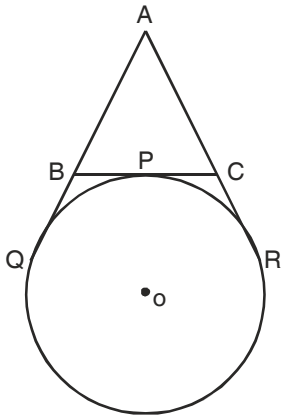
   (c) $\frac{11}{2}$ (d) -11

2. स०श्रे० –5, –3, –1..... का nवां पद हैं।

(a) $2n - 7$ (b) $7 - 2n$

(c) $2n + 7$ (d) $2n + 1$

3. दी गई आकृति में बिन्दु P, Q तथा R स्पर्श बिन्दु हैं। यदि $AB = 6$ सेमी, $BP = 3$ सेमी, तो ΔABC का परिमाप है–



(a) 12 सेमी (b) 18 सेमी

(c) 9 सेमी (d) 15 सेमी

4. 8 मीटर और 12 मीटर ऊँचे दो खम्भों के ऊपरी सिरे एक तार द्वारा जुड़े हैं। यदि तार क्षैतिज के साथ 30° का कोण बनाए तो तार की लम्बाई है–

(a) 10 मीटर (b) 12 मीटर

(c) 8 मीटर (d) 4 मीटर

5. रेखाओं $y + 3 = 0$ तथा $2y - 5 = 0$ के बीच की दूरी है–

(a) 8 इकाई (b) $\frac{11}{2}$ इकाई

(c) 6 इकाई (d) 5 इकाई

6. किसी प्रश्न के सही उत्तर के आंकलन की प्रायिकता $\frac{x}{12}$. है। यदि सही उत्तर के नहीं आंकलन की प्रायिक्ता $\frac{2}{3}$ है तो x = ...

(a) 2 (b) 3

(c) 4 (d) 6

7. यदि –9, –14, –19, ... एक स०श्रे० है, तो $a_{30} - a_{20}$ का मान ज्ञात कीजिए।

(a) –50 (b) 50

(c) 10 (d) इनमें से कोई नहीं।

8. यदि प्रत्येक गोले का व्यास 6 सेमी० हैं जिन्हें पिछलाकर 45 सेमी० ऊँचा तथा 4 सेमी० व्यास का एक ठोस बेलन बनाया जाता है, तो गोलों की संख्या है–

(a) 3 (b) 4

(c) 5 (d) 6

9. किसी समय पर एक खम्बे की परछाई, उसकी ऊँचाई के बराबर है, सूर्य का उन्नयन कोण है।

(a) 30° (b) 45°

(c) 60° (d) 90°

10. बिन्दुओं (0, 0), (3, 0) और (0, 3) से बने त्रिभुज का परिमाप है–

(a) 6 इकाई (b) 9 इकाई

(c) $2\left(2+\sqrt{3}\right)$ इकाई (d) $2\left(2+\sqrt{2}\right)$ इकाई

SECTION B

प्रश्न 11 से 18 तक प्रत्येक 2 अंक का है।

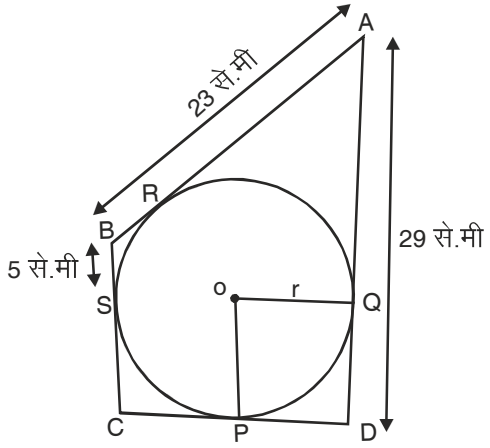
11. यदि एक स०श्रे० का तीसरा पद 3 और 6 वाँ पद 11 है, तो इसका 15वाँ पद ज्ञात कीजिए।

12. द्विघात समीकरण $4x^2 + mx + 1 = 0$ के वास्तविक मूलों के लिए 'm' का मान क्या होगा?

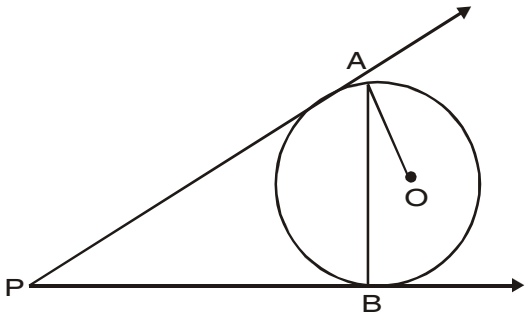
13. दो संकेन्द्र वृत्तों की त्रिज्याएं 5 सेमी और 3 सेमी हैं। बड़े वृत्त की उस जीवा की लम्बाई ज्ञात कीजिए जो छोटे वृत्त को स्पर्श करती है।

अथवा

दी गई आकृति में वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।



14. बाह्य बिन्दू P से दो स्पर्श रेखाएँ PA तथा PB, O केन्द्र वाले वृत पर खींची गई। सिद्ध कीजिए $\angle APB = 2\ \angle OAB$.



15. एक 3 सेमी० त्रिज्या वाली गेंद को पिछलाकर 3 छोटी गैंदें बनायी जाती है। यदि उनमें से दो गैंदों की त्रिज्या क्रमशः 1.5 सेमी० और 2 सेमी० हो तो तीसरी गैंद की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

16. मीनार के एक ही ओर मीनार के आधार से 4 मीटर और 9 मीटर की दूरी पर स्थित दो बिन्दुओं से मीनार के शिखर के उन्नयन कोण एक दूसरे के पूरक पाये जाते हैं। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

17. Y-अक्ष पर स्थित उस बिन्दु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जो बिन्दुओं (–2, 5) और (2, –3) से समदूरस्थ हो।

18. किसी ताश की गड्डी में से सभी बादशाह, बेगम और गुलाम निकाल दिये जाते हैं। शेष बचे हुए पत्तों में से एक पत्ता यदृच्छया निकाला जाता है। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाला गया पत्ता–

(a) एक चित्र पत्ता है (b) एक काला पत्ता है।

SECTION C

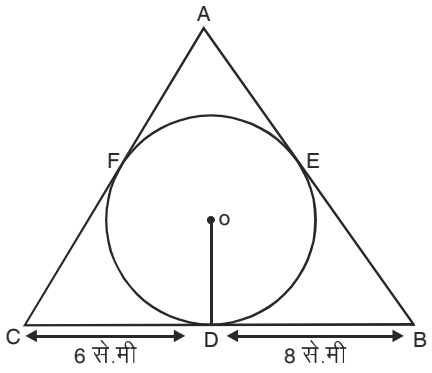
प्रश्न 19 से 28 तक प्रत्येक 3 अंक का है।

19. एक समद्विबाहु त्रिभुज की रचना कीजिए जिसका आधार 8 सेमी तथा शीर्षलम्ब 5 सेमी है। एक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिए जिसकी प्रत्येक भुजा दिए गए त्रिभुज की संगत भुजा का $\frac{3}{4}$ भाग हो।

20. समीकरण को हल कीजिए।

$$2\left(\frac{x-1}{x+3}\right) - 7\left(\frac{x+3}{x-1}\right) = 5,\ x \neq -3,\ x \neq 1$$

21. दी गई आकृति में ΔABC एक वृत्त के परिगत बना है जिसकी त्रिज्या 4 सेमी है। *D*, *E* तथा *F* स्पर्श बिन्दु हैं। भुजा *AB* और *AC* की लम्बाई ज्ञात कीजिए।



22. एक 2.2 घन डेसीमीटर ताँबे की 0.50 सेमी० व्यास की तार बनाई गई है। तार की लम्बाई ज्ञात करो।

अथवा

एक घडी की मिनट की सुई की लम्बाई 14 सेमी० है। सुँई द्वारा एक मिनट में बुहार (Sweep) किया गया क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

23. एक स०श्रे० में पहला पद –4 है और अंतिम पद 29 है के सभी पदों का योग 150 है। सार्वअन्तर ज्ञात कीजिए।

24. 10 और 300 के बीच कितने पद हैं जिन्हें 4 से भाग देने पर शेष 3 बचे।

25. एक शंकु की तिर्यक ऊँचाई 10 सेमी और ऊँचाई 8 सेमी है। ऊँचाई के मध्यबिन्दु के समान्तर एक तल शंकु को काटता है; दोनों भागों के आयतन का अनुपात ज्ञात कीजिए।

26. एक समकोण ΔABC में $\angle B = 90°$ तथा $AB = \sqrt{34}$ इकाई। बिन्दु B और C के निर्देशांक क्रमशः (4, 2) और (–1, y) हैं। यदि ΔABC का क्षेत्रफल 17 वर्ग इकाई हो तो y का मान ज्ञात कीजिए।

27. 1, 2, 3 संख्याओं में से संख्या 'x' तथा 1,4,9 संख्याओं में से एक दूसरी संख्या 'y' यादृच्छया चुनी जाती है। इसकी क्या प्रायिकता है कि दोनों संख्याओं का गुणनफल 9 से कम होगा।

अथवा

एक थैले में 12 गेंदें है जिनमें से x काली गेंदें है। थैले में 6 और काली गेंदें डाली गई है। यदि काली गेंदों की प्रायिकता उसकी पहली वाली प्रायिकता से दुगुनी हो तो x का मान ज्ञात कीजिए।

28. यदि बिन्दु (x, y), (–5, –2) और (3, –5) संरेखीय हो तो सिद्ध कीजिए :

$$3x + 8y + 31 = 0.$$

SECTION D

प्रश्न 29 से 34 तक प्रत्येक 4 अंक का है।

29. दो पाईप को एक साथ एक टैंक 6 मिनट में भरते हैं। टैंक को अकेले भरने में एक पाइप दूसरे पाईप से 5 मिनट अधिक लेता है। दोनों पाईपों द्वारा अकेले टैंक भरने में लगा समय ज्ञात कीजिए।

अथवा

एक ट्रेन समान चाल से चलती हुई 90 किमी की दूरी तय करती है। यदि इसकी चाल 15 किमी/घंटा बढ़ा दी जाए तो यात्रा में ½ घंटा कम लगता है। ट्रेन की वास्तविक चाल ज्ञात कीजिए।

30. वृत्त के किसी बिन्दु पर स्पर्श रेखा स्पर्श बिन्दु से होकर जाने वाली त्रिज्या पर लम्ब है, सिद्ध कीजिए।

31. 12 सेमी त्रिज्या तथा 28 सेमी ऊँचाई के ठोस बेलन में एक 16 सेमी ऊँचा तथा 12 सेमी त्रिज्या का एक शंक्वाकार भाग अलग कर दिया। शेष, ठोस का (a) आयतन (b) सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

32. 12 सेमी व्यास तथा 15 सेमी ऊँचाई वाले एक लम्बवृतीय बेलन के आकार का बर्तन आइसक्रीम से पूरा भरा है। आइसक्रीम को 12 सेमी ऊँचाई तथा 6 सेमी व्यास शंकुओं, जिनकी ऊँपरी सिरा अर्द्धगोलाकार है, में भरा जाना है। ऐसे शंकुओं की संख्या ज्ञात कीजिए, जो इस आइसक्रीम से भरे जा सकते हैं।

33. एक संकेत प्रेक्षित्र मीनार 20 मी. ऊँची बिंल्डिक पर स्थित हैं। भूमि के किसी बिन्दु के इसके पाद तथा शीर्ष के उन्नयन कोण क्रमशः 45° और 60° हैं। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

34. एक अर्द्धगोलीय कटोरा जिसका आन्तरिक व्यास 36 सेमी है; द्रव से पूरा भरा है। इस द्रव को 3 सेमी त्रिज्या तथा 6 सेमी ऊँचाई बेलनाकार बोतलों में भरा जाना है। कटोरे को खाली करने के लिए कितनी बोतलों की आवश्यकता होगी?

अथवा

एक वृत्ताकार दौड़पथ की आन्तरिक परिधि 440 मीटर है। पथ 14 मीटर चौड़ा है। इसको समतल करवाने पर 20 पैसे/वर्ग मीटर की दर से होने वाली लागत ज्ञात कीजिए। बाहर की ओर काँटे की तार लगवाने पर 2 रू प्रति मीटर की दर से क्या खर्च आएगा?

उत्तरमाला

1.	*b*	2.	*a*
3.	*b*	4.	*c*
5.	*b*	6.	*c*
7.	*a*	8.	*c*
9.	*b*	10.	*d*
11.	67	12.	$m \geq 4$ or $m \leq -4$
13.	8 सेमी or $\frac{11}{2}$ सेमी	15.	5 सेमी
16.	6 मी.	17.	(0, 1)
18.	(a) 0, (b) $\frac{1}{2}$	20.	$\frac{-23}{5}$, -1
21.	$AB = 15$ सेमी, $AC = 13$ सेमी	22.	112 मीटर अथवा 10.26 सेमी^{2}
23.	$d = 3$	24.	73
25.	8 : 7	26.	$y = -1, 5$
27.	$\frac{5}{9}$ अथवा 3.	29.	10 मिनट, 15 मिनट अथवा 45 किमी/घंटा
31.	$10258\frac{2}{7}$ सेमी^{3}, $3318\frac{6}{7}$ सेमी^{2}	32.	10
33.	$33\left(20\sqrt{3} - 1\right)$ मीटर	34.	72 बोतलें अथवा 1355.20, 1056 रूपये।