शिक्षा निदेशालय, राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली
अभ्यास प्रश्न पत्र (सत्र : 2023-24)
कक्षा - X
विषय - गणित

अवधि : 3 घंटे **अधिकतम अंक: 80**

सामान्य निर्देश:

1. इस प्रश्न पत्र में पाँच खण्ड 'अ', 'ब', 'स', 'द' और 'ई' हैं ।
2. खण्ड 'अ' में 20 बहु-विकल्पीय प्रश्न हैं, जिनमें प्रत्येक 1 अंक का है ।
3. खण्ड 'ब' में 5 प्रश्न हैं, जिनमें प्रत्येक 2 अंक का है ।
4. खण्ड 'स' में 6 प्रश्न हैं, जिनमें प्रत्येक 3 अंक का है ।
5. खण्ड 'द' में 4 प्रश्न हैं, जिनमें प्रत्येक 5 अंक का है ।
6. खण्ड 'ई' में मूल्यांकन के लिए 3 केस आधारित प्रश्न (प्रत्येक 4 अंक) हैं, जिनके उप-भागों के अंक क्रमशः 1,1 तथा 2 हैं ।
7. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं । यद्यपि 5 अंकों वाले 2 प्रश्नों में, 3 अंकों वाले 2 प्रश्नों में तथा 2 अंकों वाले 2 प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं । खण्ड 'ई' में 2 अंकों वाले प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं ।
8. जहाँ आवश्यक हो, साफ सुथरी आकृति बनायें । यदि दिया न गया हो, तो आवश्यकता होने पर $\pi = 22/7$ प्रयोग करें ।
9. कैलकुलेटर का प्रयोग वर्जित है ।

<u>कृपया प्रश्न का उत्तर लिखने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।</u>

खण्ड 'अ'

खण्ड 'अ' में 20 प्रश्न हैं, जिनमें प्रत्येक 1 अंक का है ।

1. एक घटना के घटित होने की प्रायिकता $\frac{3}{7}$ है । उस घटना के न घटने की प्रायिकता होगी :

   (a) $\frac{1}{10}$ (b) $\frac{4}{7}$ (c) $\frac{2}{5}$ (d) $\frac{3}{10}$

2. m का वह मान जिसके लिए समीकरण निकाय $6x - 3y + 10 = 0$ और $2x - my = -9$ का कोई हल नहीं है:

   (a) -1 (b) 1 (c) -3 (d) 3

DoE, Delhi

3. सह अभाज्य संख्याओं का महत्तम समापवर्तक सदा___________ होता है ।

(a) 0 (b) 1 (c) सबसे बड़ी संख्या (d) सभी संख्याओं का गुणनफल

4. यदि बहुपद $p(x) = x^2 - ax - b$ के शून्यक α और β हैं, तो $\alpha^2 + \beta^2$ का मान क्या होगा:

(a) $a^2 - 2b$ (b) $a^2 + 2b$ (c) $b^2 - 2a$ (d) $b^2 + 2a$

5. वह द्विघात बहुपद जिसके बहुपद के शून्यकों का योग -3 एवं गुणनफल -10 है, होगा :

(a) $x^2 - 3x - 10$ (b) $x^2 - 3x + 10$ (c) $x^2 + 3x + 10$ (d) $x^2 + 3x - 10$

6. यदि HCF (336,54) = 6 है तो LCM (336,54) =

(a) 3024 (b) 3360 (c) 2688 (d) 2016

7. 234 को अभाज्य संख्याओं के गुणनफल के रूप में निम्न तरीके से लिखा जा सकता है :

(a) 2 x 2 x 3 x 13 (b) 2 x 3 x 3 x 13
(c) 2 x 3 x 13 (d) 2 x 2 x 2 x 13

8. 14 सेंटीमीटर त्रिज्या वाले एक वृत्त के चतुर्थांश का क्षेत्रफल है : ($\pi = \frac{22}{7}$ प्रयोग कीजिए)

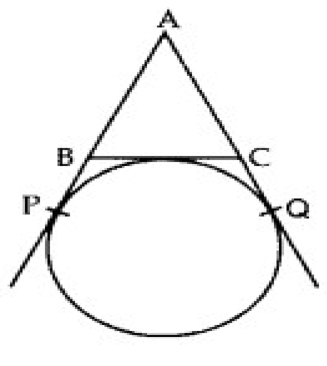
(a) 145 cm^2 (b) 186 cm^2 (c) 168 cm^2 (d) 154 cm^2

9. दिए गए आंकड़ों का माध्यक, जिनके प्रेक्षण आरोही क्रम में हैं, 27.5 है । x का मान है :

24, 25 , 26, x+2, x+3, 30, 33, 37

(a) 25 (b) 27 (c) 27.5 (d) 25.5

10. दिए गए चित्र में AP, AQ और BC वृत्त की स्पर्श रेखा हैं। यदि AB = 5 सेमी, AC = 6 सेमी और BC = 4 सेमी है, तो AP की लंबाई (सेमी में) है :



(a) 4.5 (b) 7.5 (c) 5 (d) 5.5

11. एक थैले में 6 लाल गेंदें और 5 नीली गेंदें हैं । एक गेंद यादृच्छया निकाली गई । नीली गेंद आने की प्रायिकता है :

(a) $\frac{6}{11}$ (b) $\frac{5}{11}$ (c) $\frac{6}{5}$ (d) $\frac{5}{6}$

https://www.evidyarthi.in

12. दो चर वाले एक रैखिक समीकरण युग्म के अद्वितीय हल हैं । इनका ग्राफ किस प्रकार की रेखाएँ प्रदर्शित करेगा?

(a) समांतर (b) प्रतिच्छेदी (c) संपाती (d) लंब

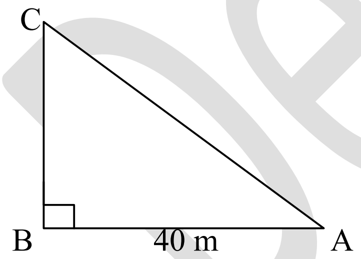
13 . यदि $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ और $\angle A=45^0$, $\angle C=55^0$, तो $\angle E$ का मान है :

(a) 45^0 (b) 75^0 (c) 55^0 (d) 80^0

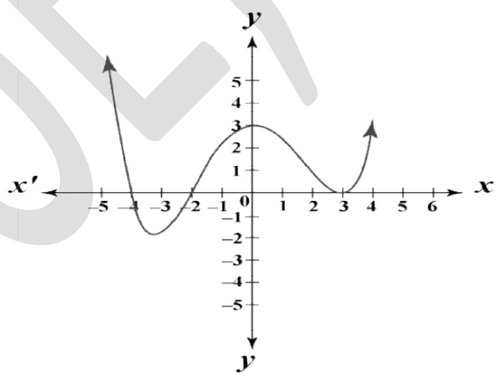
14. एक दोलन 30^0 का कोण बनाते हुए गति करता है तथा 17.6 सेंटीमीटर लंबाई की एक चाप बनाता है । इस दोलन की लंबाई है :

(a) 26.2 cm (b) 33.6 cm (c) 28.5 cm (d) 32.4 cm

15. एक निरीक्षक एक मीनार की ऊंचाई ज्ञात करना चाहता है। उसने ∠A के लिए $\tan A = \frac{3}{4}$ प्राप्त किया। आकृतिनुसार यदि A मीनार के आधार से 40 मीटर दूरी पर स्थित है तो मीनार की ऊंचाई होगी:



16. निम्न ग्राफ में दर्शाये गए बहुभुज के शून्यकों की संख्या है :



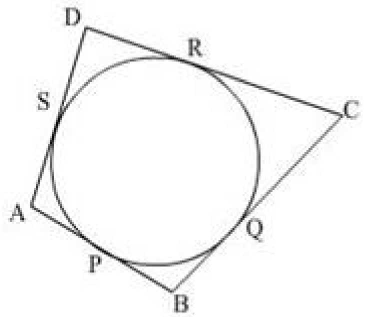
(a) 1 (b) 2 (c) 4 (d) 3

17. यदि $\operatorname{cosec} \theta = \frac{3}{2}$ तो $4(\operatorname{cosec}^2\theta + \cot^2\theta)$ का मान है :

(a) 18 (b) 10 (c) 14 (d) 6

DOE, Delhi

18. दिए गए चित्र में, चतुर्भुज ABCD एक वृत्त को परिगत करता है। यहाँ PB + CR बराबर है :



(a) AB (b) BC (c) CD (d) AD

प्रश्न संख्या 19 और 20 के लिए दिशा-निर्देश: इन प्रश्नों में अभिकथन (A) के कथन के बाद कारण (R) का कथन दिया गया है । दिए गए विकल्पों (a),(b),(c) तथा (d) में से सही विकल्प चुनिए ।

(a) दोनों अभिकथन (A) और कारण (R) सत्य हैं और कारण (R) अभिकथन (A) की सही व्याख्या है ।

(b) दोनों अभिकथन (A) और कारण (R) सत्य हैं और कारण (R) अभिकथन (A) की सही व्याख्या नहीं है ।

(c) अभिकथन (A) सत्य है लेकिन कारण (R) असत्य है ।

(d) अभिकथन (A) असत्य है लेकिन कारण (R) सत्य है ।

19. अभिकथन **(A):** a, b, c AP में हैं यदि और केवल यदि 2b = a + c हो ।

कारण **(R):** पहली n विषम प्राकृतिक संख्याओं का योग n^2 है।

20. अभिकथन **(A):** यदि बिंदु A (4,3) और B (x,5) केंद्र O(2,3) वाले वृत्त पर स्थित हैं, तो x का मान 2 है।

कारण **(R):** वृत्त का केंद्र वृत्त की प्रत्येक जीवा का मध्य बिंदु होता है।

खण्ड 'ब'

खण्ड 'ब' में 5 प्रश्न हैं, जिनमें प्रत्येक 2 अंक का है।

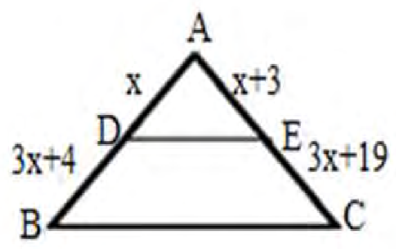
21. 6 सेमी त्रिज्या वाले वृत्त के त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए यदि त्रिज्यखंड का कोण 60^0 है ।

अथवा

एक घड़ी की छोटी सुई 12 सेमी लंबी है। इस सुई द्वारा 35 मिनट में वर्णित घड़ी की सतह का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।

DoE, Delhi

22. दी गई आकृति में DE ∥ BC है । x का मान ज्ञात कीजिए ।



23. यदि cos A = $\frac{7}{25}$ तो tan A + cot A का मान ज्ञात कीजिए।

अथवा

यदि $5x = sec\theta$ और $\frac{5}{x} = tan\theta$, तो $5(\frac{x^2-1}{x^2})$ का मान ज्ञात कीजिए।

24. एक समकोण त्रिभुज की भुजाएँ a, b, c, जिसमें c कर्ण है, एक वृत्त के परिगत हैं । सिद्ध कीजिए कि इस वृत्त की त्रिज्या $r = \frac{(a+b-c)}{2}$ है।

25. AP 24, 21, 18...... के कितने पदों का योग 78 है ?

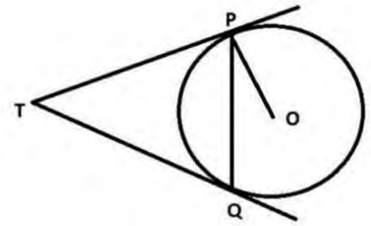
खण्ड 'स'

खण्ड 'स' में 6 प्रश्न हैं, जिनमें प्रत्येक 3 अंक का है ।

26. सिद्ध कीजिए कि $\sqrt{2}$ एक अपरिमेय संख्या है ।

27. सिद्ध कीजिए : $\frac{(\cos\theta - \sin\theta + 1)}{(\cos\theta + \sin\theta + 1)}$ = cosec θ + cot θ

28. आकृति में एक बाहरी बिंदु P से केंद्र O वाले वृत्त पर दो स्पर्श रेखाएं TP एवं TQ खींची गई हैं । सिद्ध कीजिए कि ∠PTQ = 2∠OPQ है ।



DoE, Delhi

29. एक डब्बे में 1 से 90 तक की संख्याओं वाले 90 कार्ड हैं । यदि डब्बे में से एक कार्ड यादृच्छया निकाला जाता है, तो निम्न के आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए-

i. एक दो अंकों की संख्या
ii. एक पूर्ण वर्ग संख्या
iii. एक 5 से विभाज्य संख्या

अथवा

ताश के 52 पत्ते वाली एक गड्डी से लाल रंग की बेगम और काले रंग का गुलाम निकाल लिए गए हैं । शेष ताश के पत्तों में से एक पत्ता यादृच्छया निकाले जाने पर निम्न के आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए-

i. एक लाल रंग का पत्ता
ii. ना एक बादशाह और ना एक गुलाम
iii. एक बादशाह या एक बेगम

30. p का मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए द्विघात समीकरण $px(x - 2) + 6 = 0$ के दो समान मूल हैं।

अथवा

एक वर्ष पहले, एक व्यक्ति अपने पुत्र की आयु का 8 गुना था। वर्तमान में, उसकी आयु अपने पुत्र की आयु(वर्षों में) के वर्ग के समान है । उनकी वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए।

31. एक 3 मी व्यास वाले कुएं को 14 मी गहरा खोदा गया । इसमें से निकली मिट्टी को 4 मी चौड़े वलय के आकार में एक चबूतरा बनाने के लिए समान रूप से फैलाया गया। चबूतरे की ऊंचाई ज्ञात कीजिए ।

खण्ड 'द'

खण्ड 'द' में 4 प्रश्न हैं, जिनमें प्रत्येक 5 अंक का है।

32. समांतर श्रेढ़ी 18,15,12,......., –48 के पदों की संख्या एवं सभी पदों का योग ज्ञात कीजिए ।

33. मूल आनुपातिकता प्रमेय का कथन लिखिए और सिद्ध कीजिए ।

34. सिद्ध कीजिए कि बिंदु A(0, -1), B(-2, 3), C(6, 7) और D(8, 3), एक आयत ABCD के शीर्ष हैं।

अथवा

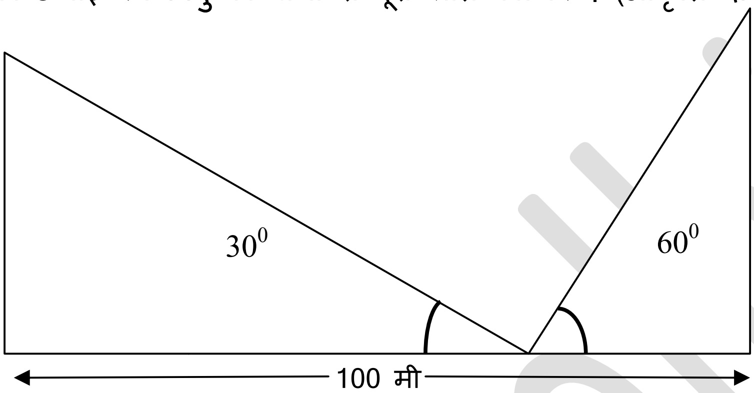
बिंदु A(-1, y) और B (5, 7), केंद्र O(2, -3y) वाले एक वृत्त पर स्थित हैं। y का मान ज्ञात कीजिए। अतः वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए ।

DoE, Delhi
https://www.evidyarthi.in

35. x मीटर ऊंची एक मूर्ति भूमि से 100 मीटर ऊँचे चबूतरे पर खड़ी है । भूमि पर स्थित एक बिंदु से मूर्ति के शीर्ष बिंदु का उन्नयन कोण 60^0 है और चबूतरे के शीर्ष बिंदु का उन्नयन कोण 45^0 है। मूर्ति की ऊँचाई ज्ञात कीजिए ।

अथवा

एक 100 मीटर चौड़ी सड़क के दोनों किनारों पर समान ऊँचाईयों वाले 2 खंभे आमने सामने स्थित हैं । सड़क के बीच स्थित एक बिंदु से दोनों खंभों के शिखर के उन्नयन कोण क्रमशः 30^0 एवं 60^0 हैं । खंभों की ऊँचाई एवं बिंदु की खंभों से दूरी ज्ञात कीजिए । (आकृति देखिए)



खण्ड 'ई'

खण्ड 'ई ' में 3 प्रकरण आधारित प्रश्न हैं, जिनमें प्रत्येक 4 अंक का है ।

36. मुद्रा वस्तुओं और सेवाओं के विनिमय का एक माध्यम है। अशोक ने दुकानदार को उसके द्वारा खरीदी गई वस्तु के लिए ₹500 और ₹20 के मूल्यवर्ग में भुगतान किया। उसने दुकानदार को कुल ₹2640 का भुगतान किया। यदि ₹500 के सभी नोटों को ₹100 से बदला जाता तो लड़का केवल ₹640 का भुगतान कर सकता था। ₹500 के मुद्रा नोटों की संख्या को ' f ' और ₹ 20 के मुद्रा नोटों की संख्या को 'g' मानें ।

उपर्युक्त जानकारी के आधार पर, निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

i) अशोक द्वारा भुगतान की गई राशि को दर्शाने वाला एक रैखिक समीकरण लिखिए। 1

ii) यदि अशोक को दुकानदार को ₹2800 का भुगतान करना था तो उसे ₹20 के कितने नोटों की आवश्यकता थी? 1

iii) अशोक के पास मूल्य ₹500 के नोटों की संख्या ज्ञात कीजिए । 2

अथवा

अशोक ने दुकानदार को कुल कितने नोट दिए ?

37. स्कूल में वार्षिक खेल दिवस समारोह के लिए सभी छात्र बहुत उत्साहित थे। किसी दौड़ प्रतियोगिता में छात्रों द्वारा लिया गया समय नोट किया गया । इसके लिए निम्नलिखित आँकड़े प्राप्त किए गए :

समय (सेकंड में)	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
विद्यार्थियों की संख्या	1	4	3	7	5

उपर्युक्त जानकारी के आधार पर, निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

i) माध्यक वर्ग और बहुलक वर्ग की निम्न सीमाओं का योग ज्ञात कीजिए। 1

ii) बहुलक वर्ग का वर्ग चिह्न क्या है? 1

iii) दिए गए वितरण का माध्य ज्ञात कीजिए। 2

अथवा

दौड़ने में लिया गया माध्यक समय (सेकंड में) ज्ञात कीजिए।

38. चित्रानुसार एक इंजीनियर मेट्रो के स्तंभों को सुंदर बनाने और पर्यावरण में योगदान देने के लिए पौधों द्वारा हरा भरा बनाने की योजना बना रहा है । स्तंभ की विमाएं 1.5 X 1.5 X 20 मी हैं । चित्र को ध्यान से देखिए और प्रश्नों के उत्तर दीजिए:

i) इस स्तंभ की आकृति क्या है? 1

ii) एक स्तंभ को भरने में कितना सीमेंट प्रयोग हुआ है? 1

iii) एक स्तंभ का पार्श्व पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए । 2

अथवा

पौधों को लगाने की लागत ज्ञात कीजिए यदि इसका मूल्य ₹ 50 प्रति वर्ग मीटर है?

https://www.evidyarthi.in