अनुक्रमांक ....
नाम..............................

मॉडल पेपर वार्षिक परीक्षा (2024)
कक्षा 10-गणित

समयः तीन घण्टे 15 मिनट पूर्णांक : 70

निर्देश :

(i) प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्न-पत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं।
(ii) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
(iii) इस प्रश्न-पत्र के दो खण्ड हैं।
(iv) खण्ड - अ में 20 अंक के 20 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं, जिनके उत्तर ओ. एम. आर. शीट पर देने हैं।
(v) ओ. एम. आर. शीट पर उत्तर अंकित किए जाने के पश्चात उसे काटें नहीं तथा इरेज़र (Eraser), व्हाइटनर आदि का प्रयोग न करें।
(vi) खण्ड - ब में 50 अंक के संक्षिप्त उत्तर प्रकार या वर्णनात्मक प्रश्न हैं।
(vii) खण्ड - ब में कुल 5 प्रश्न हैं।
(viii) प्रत्येक प्रश्न के प्रारम्भ में स्पष्टतः लिख दिया गया है कि उसके कितने खण्ड करने हैं।
(ix) प्रत्येक प्रश्न के अंक उनके सम्मुख अंकित हैं।
(x) प्रथम प्रश्न से आरम्भ कीजिए और अन्त तक करते जाइए। उस प्रश्न पर समय नष्ट मत कीजिए जो आप हल नहीं कर सकते हैं।

खण्ड अ

बहुविकल्पीय प्रश्न :

1. $\frac{731}{625}$ के दशमलव प्रसार में अंकों की संख्या होगी 1

a) एक
b) दो
c) तीन
d) चार

2. बिन्दुओं (x, y) और (- x, - y) के बीच की दूरी होगी: 1

a) $2\,(x^2 + y^2)$

b) $4(x^2 + y^2)$

c) $2\sqrt{x^2 + y^2}$

d) $4\sqrt{x^2 + y^2}$

3. दी गई संख्याओं में अभाज्य संख्या होगी: 1

a) 1
b) 2
c) 8
d) 0

4. किसी धनात्मक पूर्णांक q के लिए, प्रत्येक धनात्मक पूर्णांक का रूप होगा: 1

a) q-1

b) q+1

c) 2q

d) 2q + 1

5. यदि sin (A + B) = $\frac{\sqrt{3}}{2}$ और cos (A − B) = $\frac{\sqrt{3}}{2}$, तो A और B के मान क्रमश: होंगे: 1

a) 45°, 15°

b) 15°, 45°

c) 45°, 30°

d) 30°, 45°

6. $\frac{1-tan^2 30^0}{1+tan^2 30^0}$ का मान होगा।: 1

a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

b) $\frac{1}{2}$

c) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

d) $\sqrt{3}$

7. यदि समीकरण x^2 - 4x + k = 0 का एक मूल 6 है, तो k का मान होगा: 1

a) - 12

b) -6

c) 6

d) 12

8. दो संख्याओं का योगफल 24 है और उनमें से एक संख्या दूसरी की दोगुनी है। संख्याएँ क्रमशः होंगी

a) 16, 8

b) 12, 6

c) 18, 9

d) 14, 7

9. दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात 81 : 121 है। उनकी भुजाओं का अनुपात होगा : 1

a) 9:11

b) 11:9

c) 3:19

d) 19:3

10. a भुजा वाले समबाहु त्रिभुज के शीर्ष से आधार पर लम्ब डाला गया है। लम्ब की माप होगी: 1

a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ a मात्रक

b) $\frac{3}{2}$ a मात्रक

c) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ a मात्रक

d) $\frac{3}{4}$ a मात्रक

11. $\frac{1}{2}$ सेमी व्यास वाले किसी ठोस अर्धगोले का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल होगा। : 1

a) $\frac{1}{8}\pi$ सेमी^{2}

b) $\frac{3}{16}\pi$ सेमी^{2}

c) $\frac{1}{16}\pi$ सेमी^{2}

d) $\frac{3}{32}\pi$ सेमी^{2}

12. 6 सेमी त्रिज्या वाले वृत्त का एक चाप केन्द्र पर 60° का कोण अन्तरित करता है। त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल होगा: 1

a) 2π सेमी^{2}

b) 4π सेमी^{2}

c) 6π सेमी^{2}

d) 8π सेमी^{2}

13. एक समकोण त्रिभुज का कर्ण और आधार क्रमशः 7.5 सेमी और 4.5 सेमी हैं। लम्ब भुजा की माप होगी 1

a) 5.5 सेमी

b) 6 सेमी

c) 6.5 सेमी

d) 7 सेमी

14. समबाहु त्रिभुज ABC में भुजा AB की माध्यिका CD है। CD^2 का मान होगा: 1

a) $\frac{1}{2}AB^2$

b) $\frac{3}{4}AB^2$

c) AB^2

d) $\frac{3}{2}AB^2$

15. किसी समांतर श्रेढी में, यदि d = -4, n = 7 और a_n = 4 है, तो a का मान है।

a) 6

b) 7

c) 20

d) 28

16. 3, 4, 6 और x का समान्तर माध्य 5 है। तो x का मान होगा: 1

a) 5

b) 2

c) 7

d) 3

17. द्विघात समीकरण $x - \frac{1}{x} = 1$ का विविक्तकर होगा: 1

a) 2

b) 3

c) 4

d) 5

18. किसी आयताकार खेत का क्षेत्रफल 30 मी^{2} है। यदि उसकी लम्बाई उसकी चौड़ाई से 1 मी अधिक हो, तो उन्हें ज्ञात करने के लिए द्विघात समीकरण होगा: 1

a) $x^2+x+30= 0$

b) $x^2-x+30= 0$

c) $x^2 + x -30 = 0$

d) $x^2-x-30=0$

19. किसी बारम्बारता बंटन के लिए माध्य और माध्यक क्रमश: 26.1 और 25.8 हैं। बंटन के लिए बहुलक का मान होगा: 1

a) 24.2

b) 25.1

c) 25.2

d) 26.4

20. केन्द्रीय प्रवृत्ति की माप है: 1

a) बारम्बारता

b) संचयी बारम्बारता

c) वर्ग अन्तराल

d) बहुलक

खण्ड – ब

21. सभी भाग हल कीजिए:

(क) बिन्दुओं (2, y) और (10, 3) के बीच दूरी 10 मात्रक है। y का मान ज्ञात कीजिए।

(ख) x और $\frac{1}{x}$ का माध्य M हैं। x^3 और $\frac{1}{x^3}$ का माध्य ज्ञात कीजिए।

(ग) यदि tan 2A = cot (A – 18°), जहाँ 2A न्यूनकोण है, तो A का मान ज्ञात कीजिए।

(घ) निम्नलिखित बारम्बारता बंटन का माध्यक ज्ञात कीजिए :

वर्ग अन्तराल	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
बारम्बारता	5	8	20	15	7

(ङ) दिया गया है कि HCF (255, 867) = 51, तो LCM (255, 867) का मान ज्ञात कीजिए।

(च) सिद्ध कीजिए कि √2 एक अपरिमेय संख्या है।

22. किन्हीं पाँच भागों को हल कीजिए:

(क) निम्नलिखित सारणी से बहुलक ज्ञात कीजिए :

वर्ग अन्तराल	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
बारम्बारता	5	10	15	23	7

(ख) 4 सेमी, 5 सेमी और 6 सेमी भुजा वाले एक त्रिभुज की रचना कीजिए और फिर इसके संगत एक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिए जिसकी भुजाएँ पहले त्रिभुज की संगत भुजाओं की $\frac{2}{3}$ गुनी हों।

(ग) समकोण त्रिभुज ABC में, कोण B समकोण है और BD, AC पर लम्ब है। सिद्ध कीजिए कि :
$AB^2 = AC. AD$

(घ) पुनीता की 2 वर्ष पूर्व की आयु और अब से 4 वर्ष बाद की आयु का गुणनफल उसकी वर्तमान आयु के दोगुने से 1 वर्ष अधिक है। उसकी वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए।

(ङ) निम्नलिखित समीकरण को हल कीजिए:

$$\frac{1}{x} - \frac{1}{x-2} = 3 \ \ x \neq 0, 2$$

(च) दो क्रमागत धन सम संख्याएँ ज्ञात कीजिए, जिनके वर्गों का योगफल 340 हैं।

23. निम्नलिखित समीकरणों के युग्म को हल कीजिए :

$$\frac{5}{x-1} + \frac{1}{y-2} = \frac{7}{4}$$

$$\frac{6}{x-1} - \frac{2}{y-2} = \frac{1}{2}$$

अथवा

300 किमी दूरी की यात्रा करने में, यदि एक व्यक्ति 60 किमी रेलगाड़ी द्वारा और शेष दूरी बस द्वारा तय करता है, तो कुल 4 घंटे लगते हैं। यदि वह 100 किमी रेलगाड़ी से और शेष दूरी बस से तय करता है, तो 10 मिनट अधिक लगते हैं। रेलगाड़ी और बस की क्रमशः चाल ज्ञात कीजिए। 6

24. जब सूर्य का उन्नयन कोण $\emptyset$ से θ हो जाता है, तो क्षैतिज तल में खड़े एक स्तम्भ की छाया a मीटर अधिक हो जाती है। स्तम्भ की लम्बाई ज्ञात कीजिए। 6

अथवा

एक बहुमंजिले भवन के शिखर से देखने पर किसी 4 मी ऊँचे भवन के शिखर और तल के अवनमन कोण क्रमशः 30° और 45° हैं। बहुमंजिले भवन की ऊँचाई और दोनों भवनों के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए। 6

25. 21 सेमी त्रिज्या वाले एक वृत्त का चाप केन्द्र पर 60° का कोण अन्तरित करता है। चाप द्वारा बनाए गए त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल और संगत जीवा द्वारा बनाए गए वृत्त खण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। 6

अथवा

32 सेमी ऊँचाई और 18 सेमी आधार त्रिज्या वाली एक बेलनाकार बाल्टी रेत से भरी हुई है। इस बाल्टी को भूमि पर खाली किया जाता है और इस रेत से एक शंक्वाकार ढेरी बनाई जाती है। यदि ढेरी की ऊँचाई 24 सेमी है, तो ढेरी की त्रिज्या और तिर्यक ऊँचाई ज्ञात कीजिए।