

তাঁমীৰুণ মিল্লাত কামিল মাদরাসা, ঢাকা

অৰ্ধ বাৰ্ষিক অনলাইন পরীক্ষা-২০২০

শ্রেণি : ৯ম

বিষয়- উচ্চতর গণিত (সৃজনশীল)

বিষয় কোড: 115

সময় : ২ ঘন্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৫০

[প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে ১টি করে মোট ৫টি প্রশ্নের উত্তর দাও]

ক বিভাগ (বীজগণিত)

- ১। $F(x) = \frac{1}{x-5}$ একটি ফাংশন।
- (ক) $F(x) = 2$ হলে x এর মান নির্ণয় কর। ২
- (খ) $F(x)$ ফাংশনের ডোমেন নির্ণয় কর এবং ফাংশনটি এক-এক কি না নির্ধারণ কর। ৪
- (গ) $F^{-1}(3)$ নির্ণয় কর। ৪
- ২। $P(x) = 18x^3 + 15x^2 - x + a$ বহুপদীর একটি উৎপাদক $(3x - 1)$
- (ক) উদাহরণসহ ভাগশেষ উপপাদ্যটি লিখ। ২
- (খ) $P(x)$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ৪
- (গ) $\frac{3x^2+8x+2}{P(x)}$ কে আংশিক ভগ্নাংশে প্রকাশ কর। ৪
- ৩। $ax^2 + bx + c = 0$ একটি দ্বিঘাত সমীকরণ।
- (ক) উদাহরণসহ দ্বিঘাত সমীকরণের সংজ্ঞা দাও। ২
- (খ) প্রমাণ কর যে, প্রদত্ত দ্বিঘাত সমীকরণের মূল নির্ণয় করে মূলের প্রকৃতি ব্যাখ্যা কর। ৪
- (গ) যদি α এবং β প্রদত্ত দ্বিঘাত সমীকরণের মূল হয়, তবে দেখাও যে, $\alpha + \beta = -\frac{b}{a}$ এবং $\alpha\beta = \frac{c}{a}$ ৪

খ- বিভাগ (জ্যামিতি)

- ৪। টলেমি বৃত্তের একটি উপপাদ্য বর্ণনা করেন। ফলে উপপাদ্যটি টলেমির উপপাদ্য নামে পরিচিত।
- (ক) টলেমির উপপাদ্যটি বর্ণনা কর। ২
- (খ) টলেমির উপপাদ্যটি প্রমাণ কর। ৪
- (গ) AB ব্যাসের উপর অঙ্কিত অর্ধবৃত্তের দুইটি জ্যা AC ও BD পরস্পর P বিন্দুতে ছেদ করে।
প্রমাণ কর যে, $AB^2 = AC \cdot AP + BD \cdot BP$ । ৪
- ৫। $A(-2, -1), B(5, 4), C(6, 7)$ এবং $D(-1, 2)$ একটি চতুর্ভুজের চারটি শীর্ষবিন্দু।
- (ক) XY সমতলে চতুর্ভুজটি অঙ্কন কর। ২
- (খ) $ABCD$ চতুর্ভুজটি সামান্তরিক না আয়তক্ষেত্র, তা নির্ণয় কর। ৪
- (গ) মূলবিন্দু থেকে সবচেয়ে নিকটবর্তী ও সবচেয়ে দূরবর্তী বিন্দুটি নির্ণয় কর। ৪
- ৬। একটি আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতার অনুপাত $4 : 3 : 2$ এবং সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল 468 বর্গমিটার। একটি ঘনকের ধার আয়তাকার ঘনবস্তুটির দৈর্ঘ্যের সমান।
- (ক) সমবৃত্তভূমিক সিলিন্ডারের আয়তন কোণকের আয়তনের কতগুণ তা নির্ণয় করে দেখাও। ২
- (খ) ঘনকের আয়তনের সমান আয়তনবিশিষ্ট একটি গোলকের ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর। ৪
- (গ) 4 মিটার ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট সমবৃত্তভূমিক একটি কোণকের উচ্চতা আয়তাকার ঘনবস্তুটির কর্ণের দৈর্ঘ্যের সমান হলে কোণকটির সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল ও আয়তন নির্ণয় কর। ৪

গ- বিভাগ (ত্রিকোণমিতি ও সম্ভাবনা)

- ৭। $\tan A + \sec A = p$
- (ক) $\sec A - \tan A$ এর মান নির্ণয় কর। ২
- (খ) দেখাও যে, $\sin A = \frac{p^2-1}{p^2+1}$ ৪
- (গ) প্রমাণ কর যে, $\cot A = \frac{2P}{p^2-1}$ ৪
- ৮। $\sin \theta = \frac{b}{a}$ (যখন $a > b > 0$) এবং $\cot \theta = \frac{y}{x}$ (যখন $x \neq y$)
- (ক) $A = \frac{\pi}{3}$ ও $B = \frac{\pi}{6}$ হলে, দেখাও যে, $\tan(A - B) = \frac{\tan A - \tan B}{1 + \tan A \tan B}$ ২
- (খ) $\frac{x \sin \theta + y \cos \theta}{x \sin \theta - y \cos \theta}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
- (গ) প্রমাণ কর যে, $\tan \theta = \frac{\pm b}{\sqrt{a^2 - b^2}}$ ৪

তাঁমীৰুল মিল্লাত কামিল মাদরাসা, ঢাকা

অৰ্ধ বাৰ্ষিক অনলাইন পরীক্ষা-২০২০

শ্ৰেণি : ৯ম

বিষয়- উচ্চতর গণিত (বহুনির্বাচনী)

বিষয় কোড: 115

সময়: ২৫ মিনিট

পূর্ণমান: ২৫

[দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোন দাগ দেয়া যাবে না।]

নিচের তথ্যের ভিত্তিতে ১ ও ২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও-

$$F(x) = \sqrt{x+1}$$

১। $F(10) =$ কত ?

ক) $\sqrt{11}$

খ) 3

গ) 9

ঘ) $\sqrt{10} + \sqrt{1}$

২। $F(x) = 6$ হলে x এর মান কত ?

ক) 34

খ) 35

গ) 38

ঘ) 25

৩। $S = \{(2,3), (4,3), (6,10), (12,6)\}$ অবয়বটির রেঞ্জ কত ?

ক) $\{2,4,10\}$

খ) $\{3,3,6,10\}$

গ) $\{2,4,6,12\}$

ঘ) $\{3,6,10\}$

৪। অপ্রকৃত ভগ্নাংশ কোনটি ?

ক) $\frac{x+3}{(x-4)(x+1)}$

খ) $\frac{12x^2}{(x-3)(x-4)(x+6)}$

গ) $\frac{1}{4-x^3}$

ঘ) $\frac{x^5}{2x^4+x^2+5}$

৫। $x^5 - 3x^4 + 4x^2 - 10$ বহুপদীর মুখ্যসহগ কোনটি ?

ক) -5

খ) 1

গ) -10

ঘ) 5

৬। $2x^2 - 5x - 1 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয়

(i) বাস্তব

(ii) অসমান

(iii) অমূলদ

নিচের কোনটি সঠিক ?

ক) i ও ii

খ) ii ও iii

গ) i ও iii

ঘ) i, ii ও iii

৭। $x^2 - 2x - 2 = 0$ সমীকরণের নিশ্চয়ক কত ?

ক) 4

খ) 8

গ) 12

ঘ) $1-\sqrt{3}$

৮। $p^y = p$ হলে y এর মান কত ?

ক) 0

খ) 1

গ) 2

ঘ) 3

৯। $x^2 + y^2 = 61, xy = -30$ হলে, $(x-y)^2$ এর মান কত ?

ক) 0

খ) 121

গ) 160

ঘ) 210

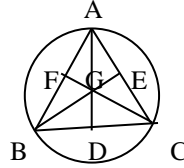
১০। এক সংখ্যার দশক স্থানীয় অংক x এবং একক স্থানীয় অংক y হলে সংখ্যাটি কত ?

ক) $10x + y$

খ) $x + 10y$

গ) $10x - y$

ঘ) $x - 10y$



১১। G বিন্দুর নাম কী ?

ক) লম্ব বিন্দু

খ) অন্তঃকেন্দ্র

গ) ভরকেন্দ্র

ঘ) পরিকেন্দ্র

১২। $\triangle ABC$ এর শীর্ষবিন্দু তিনটি দিয়ে অঙ্কিত বৃত্তের নাম কী ?

ক) পরিবৃত্ত

খ) অন্তর্বৃত্ত

গ) বহির্বৃত্ত

ঘ) নব বিন্দু বৃত্ত

১৩। $\triangle ABC$ এর ক্ষেত্রে নিচের কোনটি এ্যাপোলোনিয়ামের উপপাদ্যকে সমর্থন করে ?

ক) $AB^2 + AC^2 = 2(AD^2 + BD^2)$

খ) $AB^2 + AC^2 = 2(BD^2 + CD^2)$

গ) $AB^2 + AC^2 = BC^2$

ঘ) $AB^2 + AC^2 = 2(AG^2 + GD^2)$

১৪। $\angle x = 80^\circ$ হলে, $\angle x$ এর সম্পূরক কোণের এক চতুর্থাংশ কত ডিগ্রি ?

ক) 25°

খ) 18°

গ) 80°

ঘ) 90°

১৫। $8cm$ ব্যাস বিশিষ্ট বৃত্তের ক্ষেত্রফল কত ?

ক) 8π

খ) 16π

গ) 64π

ঘ) 28π

১৬। বৃত্তের পরিধির কোন বিন্দুতে কয়টি স্পর্শক আঁকা সম্ভব ?

ক) ১

খ) ২

গ) ৩

ঘ) ৪

১৭। $p(S, -T)$ বিন্দুটি xy সমতলের কোন চতুর্ভাগে অবস্থিত ?

ক) ১ম

খ) ২য়

গ) ৩য়

ঘ) ৪র্থ

১৮। মূলবিন্দু হতে $p(8,6)$ বিন্দুর দূরত্ব কত ?

ক) 8

খ) 10

গ) 4

ঘ) 6

১৯। $\sec \theta - \tan \theta = 5$ হলে, $(\sec \theta + \tan \theta)$ এর মান কত ?

ক) ± 5

খ) -5

গ) $\frac{1}{5}$

ঘ) 5

২০। $A = \frac{\pi}{6}$ এবং $B = \frac{\pi}{6}$ হলে $\frac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A \tan B} =$ কত ?

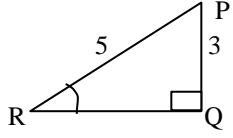
ক) 1

খ) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

গ) $\frac{1}{2}$

ঘ) $\sqrt{3}$

২১।



$\sin P + \sin R$ এর মান কত ?

ক) $\frac{3}{4}$

খ) $\frac{8}{5}$

গ) $\frac{4}{5}$

ঘ) $\frac{5}{4}$

২২। $2(\sin^2 \frac{\pi}{4} + \cos^2 \frac{\pi}{4})$ এর মান কোনটি ?

ক) 2

খ) 1

গ) 0

ঘ) $\frac{1}{2}$

২৩। (i) $\sec^2 \theta - \tan^2 \theta = 1$

(ii) $\sin^2 \theta = 1 - \sec^2 \theta$

(iii) $\operatorname{cosec}^2 \theta = 1 + \cot^2 \theta$

নিচের কোনটি সঠিক ?

ক) i ও ii

খ) ii ও iii

গ) i ও iii

ঘ) i, ii ও iii

২৪। একটি আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য 4cm, প্রস্থ 3cm এবং উচ্চতা 2cm হলে এর কর্ণ কত ?

ক) $\sqrt{21}$

খ) $\sqrt{23}$

গ) $\sqrt{29}$

ঘ) 100

২৫। একটি গোলকের ব্যাসার্ধ 4cm হলে এর আয়তন কত ?

ক) 363π

খ) 264π

গ) 625π

ঘ) 256π