

সময়: ২৫ মিনিট

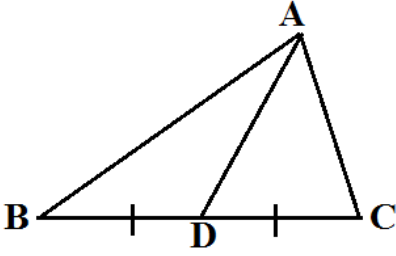
[দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি প্রশ্নের ত্রুটিক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্ত সমূহের মধ্যে সঠিক উত্তরের বৃত্তটি কালো কালির বলপয়েন্ট কলম দ্বারা ভরাট করতে হবে। প্রতিটি প্রশ্নের মান সমান। প্রতিটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১। নিচের কোন রাশিটি $x^3 + 2x^2 - 5x - 6$ এর একটি

উৎপাদক ?

ক. $x - 1$ খ. $x - 2$ গ. $x - 3$ ঘ. $x + 2$

২।



$AB = 10$ সেমি, $AC = 5$ সেমি এবং $AD = 6$ সেমি হলে,
 $BC =$ কত?

ক. 13.11 সেমি খ. 12.11 সেমি

গ. 11.31 সেমি ঘ. 10.30 সেমি

৩। -780° কোণটি কোন চতুর্ভাগে অবস্থিত ?

ক. চতুর্থ

খ. তৃতীয়

গ. দ্বিতীয়

ঘ. প্রথম

৪। 11 হতে 21 পর্যন্ত সংখ্যাগুলোর যেকোনো একটি সংখ্যা নির্বাচন করলে সংখ্যাটি –

i. জোড় হওয়ার সম্ভাবনা $\frac{5}{11}$ ii. বিজোড় হওয়ার সম্ভাবনা $\frac{6}{11}$ iii. মৌলিক হওয়ার সম্ভাবনা $\frac{4}{11}$

নিচের কোনটি সঠিক ?

ক. i ও ii

খ. i ও iii

গ. ii ও iii

ঘ. i, ii ও iii

৫। একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য 4 সেমি, 5 সেমি এবং 5 সেমি হলে, ত্রিভুজটির মধ্যমাত্রয়ের বর্গের সমষ্টি কত ?

ক. 99 বর্গসেমি খ. 88 বর্গসেমি

গ. 49.5 বর্গসেমি ঘ. 44.5 বর্গসেমি

৬। $\tan A = -\frac{4}{3}$ এবং $\tan A$ ও $\cos A$ বিপরীত চিহ্ন বিশিষ্ট

হলে, $\cos A$ এর মান কত?ক. $\frac{3}{5}$ খ. $\frac{4}{5}$ গ. $\frac{4}{3}$ ঘ. $\frac{5}{3}$

নিচের তথ্যের আলোকে ৭ ও ৮ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

 $f(x) = \sqrt{3-x}$ একটি ফাংশন।৭। $f(x) = 4$ হলে, x এর মান কত ?

ক. -13

খ. -1

গ. 1

ঘ. 13

৮। $f(x)$ এর ডোমেন কোনটি ?ক. $R - \{3\}$ খ. $R - \{-3\}$ গ. $\{x \in R : x \leq 3\}$ ঘ. $\{x \in R : x \geq 3\}$

৯। ΔBCD এর ভরকেন্দ্র G এবং মধ্যমা $BM = 21$ সেমি হলে,
 MG এর দৈর্ঘ্য কত হবে ?

ক. 7 সেমি

খ. 8.5 সেমি

গ. 10.5 সেমি

ঘ. 14 সেমি

১০। সকাল 6:40 টায় ঘড়ির ঘন্টার কাঁটা ও মিনিটের কাঁটার অন্তর্গত সূক্ষ্মকোণ কত ?

ক. 20° খ. 40° গ. 60° ঘ. 80°

১১। $A = \{x : x \in R \text{ এবং } 0 \leq x \leq 3\}$ এবং

 $B = \{x : x \in N \text{ এবং } 0 \leq x \leq 3\}$ হলে –i. $A \cup B = A$ ii. $A \cap B = B$ iii. $B \setminus A = \phi$

নিচের কোনটি সঠিক ?

ক. i. ও ii.

খ. i. ও iii.

গ. ii. ও iii.

ঘ. i., ii. ও iii.

১২। $ABCD$ বৃত্তস্থ চতুর্ভুজের কর্ণদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 4 সেমি ও 6 সেমি হলে $AB \cdot CD + BC \cdot AD$ এর মান কত ?

ক. 10 বর্গসেমি

খ. 12 বর্গসেমি

গ. 24 বর্গসেমি

ঘ. 48 বর্গসেমি

১৩। $(2x^3 + 1)(2 - 3x^2)$ বহুপদীর মুখ্য সহগ কত ?

ক. -6

খ. -3

গ. 2

ঘ. 6

১৪। একটা থলের 6 টি লাল, 5 টি কালো এবং 7 টি সাদা বল

হতে দৈবভাবে একটি বল নেয়া হলে বলটি সাদা না হওয়ার সম্ভাবনা কত ?

ক. $\frac{5}{18}$ খ. $\frac{6}{18}$ গ. $\frac{7}{18}$ ঘ. $\frac{11}{18}$

১৫। $x^3 + ax^2 - 3x + 4$ কে $(x + 2)$ দ্বারা ভাগ

করলে ভাগশেষ ৪ হলে, a এর মান কত?

ক. $\frac{3}{2}$

খ. 1

গ. -1

ঘ. $-\frac{3}{2}$

১৬। $C = \{x: x \in N \text{ এবং } 0 \leq x < 5\}$ হলে,

$P(C)$ এর উপাদান সংখ্যা কত?

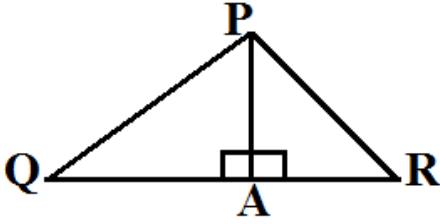
ক. 5

খ. 10

গ. 16

ঘ. 32

১৭।



চিত্রে, $QA = 3$ সেমি, $AR = PA = 2$ সেমি হলে, QR এর

উপর PA এর লম্ব অভিক্ষেপের দৈর্ঘ্য কত?

ক. 0 সেমি

খ. 2 সেমি

গ. 3 সেমি

ঘ. 5 সেমি

১৮। $yz(y - z) + zx(z - x) + xy(x - y)$ রাশিটি

x, y, z চলকের সাপেক্ষে -

i. সমমাত্রিক

ii. প্রতিসম

iii. চক্র-ক্রমিক

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i

খ. iii

গ. i ও iii

ঘ. ii ও iii

১৯। $\cot\theta + \operatorname{cosec}\theta = 3$ হলে $\cot\theta - \operatorname{cosec}\theta$ এর

মান কত?

ক. -3

খ. $-\frac{1}{3}$

গ. $\frac{1}{3}$

ঘ. 3

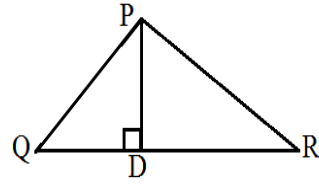
২০। $f(x) = \sqrt{x - 2}$ একটি ফাংশনের রেঞ্জ কোনটি?

ক. $\{x \in R: -2 \leq x \leq 2\}$ খ. $\{x \in R: 0 \leq x \leq 2\}$

গ. $\{x \in R: x \leq 2\}$

ঘ. $\{x \in R: x \geq 0\}$

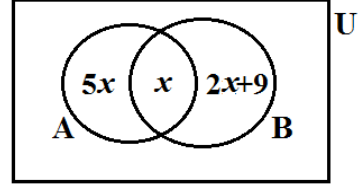
২১।



চিত্রে, $PQ = 5$ সেমি, $QD = 3$ সেমি $DR = 4$ সেমি হলে, PR এর দৈর্ঘ্য কত সেমি?

ক. 5.57 খ. 5.65 গ. 5.83 ঘ. 5.95

২২।



$n(A) = n(B)$ হলে, $n(B) =$ কত?

ক. 14

খ. 15

গ. 17

ঘ. 18.

২৩। $\frac{5x-7}{(x-2)(x-1)} \equiv \frac{3}{x-2} + \frac{A}{x-1}$ হলে, A এর মান কত হবে?

ক. 3

খ. 2

গ. -3

ঘ. -2

২৪। একটি মুদ্রা 4 বার নিক্ষেপ করা হলে নমুনা বিন্দুর সংখ্যা কত

হবে?

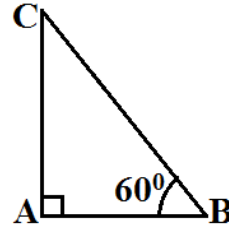
ক. 4

খ. 8

গ. 16

ঘ. 32

২৫।



চিত্রানুসারে-

i. $AC:BC = \sqrt{3}:2$

ii. $\sin(\frac{\pi}{2} - B) = \cos C$

iii. $\tan(A + C) = -\sqrt{3}$

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i ও ii

খ. i ও iii

গ. ii ও iii

ঘ. i, ii ও iii

সেট: ক

মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক শিক্ষা বোর্ড, যশোর

অর্ধ-বার্ষিক পরীক্ষা - ২০১৮

শ্রেণি: নবম

বিষয়: উচ্চতর গণিত (সৃজনশীল)

সময় : ২ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

বিষয় কোড: ১২৬

পূর্ণমান: ৫০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: ডানপাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে একটি করে নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।
ক-বিভাগ (বীজগণিত)

১। $f(x) = \frac{3x+2}{5-2x}, x \neq \frac{5}{2}$ । $g(x) = \frac{5x-2}{2x+3}, x \neq -\frac{3}{2}$ এবং $g(x)$ ফাংশনটি এক-এক ও অননু।

ক. সার্বিক সেট U এর উপসেট A ও B পরস্পর নিষ্পন্ন সেট হলে, এদেরকে ভেনচিত্রে দেখাও। ২

খ. $f(x)$ ফাংশনটি এক-এক কিনা তা নির্ধারণ কর। ৪

গ. দেখাও যে, $g^{-1}(x) = f(x)$ । ৪

২। $f(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$ এবং $\frac{p^2-qr}{a} = \frac{q^2-rp}{b} = \frac{r^2-pq}{c} \neq 0$

ক. $P(y) = y^3 - 8y^2 + 6y + 12$ কে $(y - 2)$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ কত তা নির্ণয় কর। ২

খ. যদি $(x - m)$ এবং $(x - n)$ উভয়ই $f(x)$ এর উৎপাদক হয় তবে প্রমাণ কর যে,
 $m^2 + mn + n^2 - 6m - 6n + 11 = 0$, যেখানে $m \neq n$ । ৪

গ. দেখাও যে, $(p + q + r)(a + b + c) = ap + bq + cr$ । ৪

৩। $P(x) = x^2 + x - 6$ এবং $Q(a, b, c) = a^2b + ab^2 + ac^2 + a^2c + bc^2 + b^2c + 2abc$

ক. যদি $(l - m)^2 + (m - n)^2 = 0$ হয় তবে দেখাও যে, $l = m = n$ । ২

খ. যদি $Q(a, b, c) = 0$ হয় তবে প্রমাণ কর যে, $a^9 + b^9 + c^9 = (a + b + c)^9$ । ৪

গ. $\frac{P(x)-10x}{x P(x)}$ কে আংশিক ভগ্নাংশে প্রকাশ কর। ৪

খ-বিভাগ (জ্যামিতি)

৪। $\triangle DEF$ ত্রিভুজের $\angle EDF = 90^\circ$ এবং EF বাহুর উপর A ও B এমন দুটি বিন্দু যেন $EA = AB = BF$ ।

ক. $DE = 5$ সে.মি, $EF = 5\sqrt{2}$ সেমি হলে, DF বাহুর উপর EF এর লম্ব অভিক্ষেপের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $DE^2 + DF^2 = DA^2 + DB^2 + 4AB^2$ । ৪

গ. $\angle DEF = 60^\circ$ এবং $DM \perp EF$ হলে, প্রমাণ কর যে, $DF^2 + DE \cdot EF = DE^2 + EF^2$ । ৪

৫। $\triangle PQR$ এর, $PQ = PR$, $PA \perp QR$ এবং B, QR এর উপর যেকোনো বিন্দু। ত্রিভুজটির পরিবৃত্তের ব্যাস d ।

ক. $d = 10$ সেমি হলে, ত্রিভুজটির নববিন্দুবৃত্তের ব্যাস নির্ণয় কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $PR^2 - PB^2 = BQ \cdot BR$ । ৪

গ. প্রমাণ কর যে, $PQ^2 = d \cdot AP$ । ৪

৬। PQ ব্যাসের উপর অঙ্কিত অর্ধবৃত্তের দুটি জ্যা PC ও QD পরস্পর E বিন্দুতে ছেদ করেছে।

ক. $\triangle ABC$ এর লম্ববিন্দু P হতে B শীর্ষের দূরত্ব ১০ সেমি হলে, $\triangle ABC$ এর পরিকেন্দ্র O হতে AC বাহুর দূরত্ব নির্ণয় কর। ২

খ. $CH \perp PQ$ হলে, প্রমাণ কর যে, $CH^2 = PH \cdot QH$ । ৪

গ. প্রমাণ কর যে, $PQ^2 = PC \cdot PE + QD \cdot QE$ । ৪

গ -বিভাগ (ত্রিকোণমিতি ও সম্ভাবনা)

৭। $a \sin \theta + b \cos \theta + c = 0$ এবং $\cot A = \frac{y}{x}, x \neq y$

ক. একটি চাকা ১২৫০ মিটার পথ যেতে ৩৫ বার ঘুরলে, চাকাটির ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $a \cos \theta - b \sin \theta = \pm \sqrt{a^2 + b^2 - c^2}$ । ৪

গ. $\frac{x \sec A + y^2 \operatorname{cosec} A}{x^2 \sec A - y \operatorname{cosec} A}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

৮। দুটি ছক্কা একত্রে এবং তিনটি মুদ্রা একত্রে নিক্ষেপ করা হলো। মুদ্রার এক পিঠ টেল(T) ও অন্য পিঠ হেড(H) বিবেচ্য।

ক. একটি ছক্কা ও একটি মুদ্রা একত্রে নিক্ষেপন ঘটনার probability tree আঁক। ২

খ. ছক্কা নিক্ষেপনে প্রাপ্ত সংখ্যাদ্বয় বিজোড় হওয়ার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৪

গ. দেখাও যে, মুদ্রা নিক্ষেপনে তিনটি টেল পাওয়ার সম্ভাবনা এবং অন্তত ১ টি হেড পাওয়ার সম্ভাবনার সমষ্টি ১(এক) ৪