এসএসসি পরীক্ষা ২০১৮ এর মডেল প্রশ্ন (সকল বোর্ডের জন্য)

উচ্চতর গণিত (তত্ত্বীয়)

বিষয় কোড : | ১ | ২ | ৬ |

সময় —২ঘন্টা ৩০ মিনিট   সৃজনশীল প্রশ্ন   পূর্ণমান — ৫০

[বি. দ্র.: প্রত্যেক বিভাগ থেকে ন্যূনতম ১টি করে মোট৫ টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।

ক-বিভাগ: বীজগণিত

১. ▶ $\frac{1}{k+1}+\frac{1}{(k+1)^2}+\frac{1}{(k+1)^3}+$ ....

ক. $k=1$ হলে প্রদত্ত ধারাটি নির্ণয় কর। ২

খ. উদ্দীপকের k এর উপর কী শর্ত আরোপ করলে প্রদত্ত অসীম ধারাটির সমষ্টি থাকবে? ৪

গ. 'ক' হতে প্রাপ্ত ধারাটির 11তম পদ এবং ১ম 17টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪

২. ▶ $P=\left(2y^2-\frac{1}{2y}\right)^8$

$Q=\left(b+\frac{y}{2}\right)^8$

ক. $(1-7x)^4$ কে বিস্তৃত কর। ২

খ. উদ্দীপকের Q এর বিস্তৃতিতে ১ম তিনটি পদ যথাক্রমে a, 512y এবং cy^2 হলে b, a, c এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. উদ্দীপকের P এর বিস্তৃতিতে মধ্য পদ নির্ণয় কর। ৪

৩. ▶ $F(x)=\sqrt{1-2x}$

ক. F(x) এর ডোমেন নির্ণয় কর। ২

খ. ফাংশনটি এক-এক কিনা তা নির্ধারণ কর। ৪

গ. $F^{-1}(x)$ নির্ণয় কর। ৪

খ-বিভাগ: জ্যামিতি ও ভেক্টর

৪. ▶ $y=3x+4$ এবং $3x+y=10$ দুইটি সরল রেখার সমীকরণ

ক. রেখাদ্বয়ের ছেদ বিন্দুর স্থানাংক নির্ণয় কর। ২

খ. ছক কাগজে উদ্দীপকের রেখাদ্বয়ের চিত্র আঁক এবং ছেদ বিন্দু নির্দেশ কর। ৪

গ. উদ্দীপকের রেখা দুইটি এবং x অক্ষ সমন্বয়ে গঠিত ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

http://teachingbd.com

৫. ▶ MNPQ চতুর্ভুজের MP ও NQ কর্ণের ছেদবিন্দু O, A ও B বিন্দুদ্বয় MP ও NQ কর্ণদ্বয়কে সমদ্বিখন্ডিত করেছে।

ক. O এর সাপেক্ষে M, N, P ওQ বিন্দু চারটির অবস্থান ভেক্টর নির্ণয় কর। ২

খ. PQMN ট্রাপিজিয়াম হলে ভেক্টরের সাহায্যে প্রমাণ কর যে, AB || MN || QP এবং $AB = \frac{1}{2}(MN - PQ)$ ৪

গ. O যদি A ও B বিন্দুর সাথে মিলে যায় অর্থাৎ O যদি কর্ণদ্বয়কে সমদ্বিখন্ডিত করে। তাহলে ভেক্টরের সাহায্যে প্রমাণ কর যে, PQMN একটি সামান্তরিক। ৪

৬. ▶ ABC ত্রিভুজের উচ্চতা h = 3.5cm, শীর্ষবিন্দু A থেকে ভূমি BC এর উপর মধ্যমা AD = 4cm এবং $\angle B = 60°$

ক. অ্যাপোলোনিয়াসের উপপাদ্যটি লিখ। ২

খ. উদ্দীপকের আলোকে ত্রিভুজটি অংকন কর। [অংকনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক]। ৪

গ. প্রমাণ কর যে, $AB^2 + AC^2 = 2AD^2 + 2BD^2$ ৪

গ-বিভাগ: ত্রিকোণমিতি ও সম্ভাবনা

৭. ▶ i. $2\sin^2\theta + 3\cos\theta = 3$

ii. $2\sin x \cos x = \sin x$

ক. ABC ত্রিভুজের $\cot\theta = \frac{4}{3}$ এবং $\angle A = 90°$ হলে, ত্রিভুজটি অংকন কর এবং অতিভুজ নির্ণয় কর। ২

খ. উদ্দীপকর (i) নং সমীকরণ সমাধান কর। যখন $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ ৪

গ. উদ্দীপকের (ii) নং সমীকরণ সমাধান কর। যখন $0 \leq x \leq 2\pi$ ৪

৮. ▶ পূজার ছুটিতে নীলোৎপল কুন্ডু দিনাজপুর হতে রাজশাহী হয়ে ঢাকায় যাবে। দিনাজপুর হতে রাজশাহী বাসে যাওয়ার সম্ভাবনা $\frac{3}{5}$। রাজশাহী হতে ঢাকায় ট্রেনে না যাওয়ার সম্ভাবনা $\frac{5}{6}$।

ক. উদ্দীপকে বাসে যাওয়া ও বাসে না যাওয়ার ঘটনাগুলো পরস্পর কোন ধরনের ঘটনা? ২

খ. উদ্দীপকের ঘটনাগুলো সম্ভাবনা ট্রি মাধ্যমে উপস্থাপন কর। ৪

গ. নীলোৎপল কুন্ডুর দিনাজপুর হতে রাজশাহী বাসে না যাওয়া ও রাজশাহী হতে ঢাকায় ট্রেনে যাওয়ার সম্ভাবনা কত নির্ণয় কর। ৪

Teachingbd.com

উত্তরমালা

১. ক. $\frac{1}{2}+\frac{1}{2^2}+\frac{1}{2^3}+ \ldots\ldots\ldots\ldots$

খ. $x < -2$ অথবা $x > 0$

গ. $\frac{1}{2^{11}}$; $\frac{2^{17}-1}{2^{17}}$

২. ক. $1-28x+294x^2-1372x^3+2401x^4$

খ. $a = 256, b = 2, c = 448$

গ. $70y^4$

৩. ক. $\left\{ x \in \tilde{N} : x \leq \frac{1}{2} \right\}$

খ. এক-এক

গ. $\frac{1-x^2}{2}$

৪. ক. $(x, y) = (1, 7)$

গ. $16\frac{1}{3}$ বর্গ একক

৭. ক. 5

খ. $\frac{\pi}{3}$

গ. $0, \frac{\pi}{3}, \pi, \frac{5\pi}{3}, 2\pi$

৮. ক. পরস্পর বিচ্ছিন্ন ঘটনা

গ. $\frac{1}{15}$

উত্তরমালা

Teachingbd.com

বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

বিষয় কোড : | ১ | ২ | ৬ |

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. $F(x) = \frac{1}{x-2}$ হলে x এর কোন মানের জন্য F(x) এর বাস্তব মান পাওয়া যাবে?
ক) $x > 2$ খ) $x < 2$
গ) $x \geq 2$ ঘ) x ¹ 2

২. $p(x) = x^4 - 5x^3 + 7x^2 - a$ বহুপদীর একটি উৎপাদক $(x - 2)$ হলে a = কত?
ক) 6 খ) 4
গ) 3 ঘ) −4

৩. a, b, c বাস্তব সংখ্যা হলে $ax^2 + bx + c = ০$ সমীকরণের নিশ্চায়ক $b^2 - 4ac$ হবে কোন শর্তে?
ক) $a > 0$ খ) $a < 0$
গ) $a = 0$ ঘ) a ¹ 0

৪. $3^{2x+4} = 81$ সমীকরণে x এর মান নিচের কোনটি?
ক) 4 খ) 3
গ) 1 ঘ) 0

নিচের তথ্যের আলোকে ৫ ও ৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
দুইটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের সমষ্টি 25 বর্গমিটার এবং এদের বাহু দ্বারা গঠিত আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 12 বর্গমিটার।

৫. বৃহত্তম বর্গক্ষেত্রটির বাহুর দৈর্ঘ্য কত?
ক) 3 মিটার খ) 4 মিটার
গ) 5 মিটার ঘ) 6 মিটার

৬. বর্গক্ষেত্রের দুইটির পরিসীমার অনুপাত নিচের কোনটি?
ক) 16 : 12 খ) 25 : 16
গ) 9 : 4 ঘ) 4 : 3

৭. $\sqrt[n]{a}$ ঋণাত্মক হবে যদি—
ক) $\sqrt{a} < 0$; n Î ô, n < 1 এবং n বিজোড়
সংখ্যা > 0; n Î ô, n > 1 এবং n জোড় সংখ্যা
গ) a < 0; n Î ô, n > 1 এবং n বিজোড় সংখ্যা
ঘ) $\sqrt{a} > 0$; n Î ô, n < 1 এবং n জোড় সংখ্যা

৮. $(1 - 3x)^6$ এর বিস্তৃতিতে x এর সহগ কত?
ক) −6 খ) −18
গ) −135 ঘ) 18

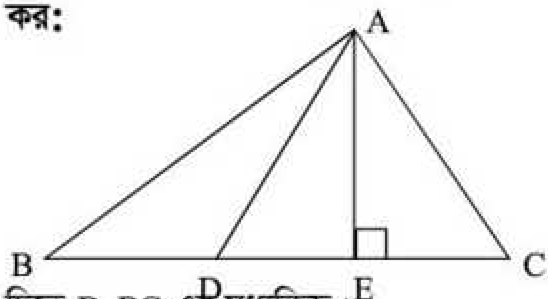
নিচের তথ্যের আলোকে ৯ ও ১০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
$1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^3} + \ldots\ldots\ldots$ অসীম ধারা।

৯. ধারাটির সপ্তম পদ কত?
ক) $\frac{1}{81}$ খ) $\frac{1}{243}$
গ) $\frac{1}{729}$ ঘ) $\frac{1}{2187}$

১০. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :
i. ধারাটির সাধারণ অনুপাত $\frac{1}{3}$
ii. ধারাটির নবম পদ $\frac{1}{3^9}$
iii. ধারাটির অসীমতক সমষ্টি $\frac{3}{2}$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

১১. DABC এর ∠B স্থূলকোণ। নিচের কোনটি সঠিক?
ক) $AC^2 = AB^2 + BC^2$
খ) $AC^2 > AB^2 + BC^2$
গ) $AC^2 < AB^2 + BC^2$
ঘ) $AB^2 = AC^2 + BC^2 + 2BC.BD$

১২. নিচের চিত্রটির আলোকে নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর:



চিত্রে D, BC এর মধ্যবিন্দু।
i. $AC^2 = AE^2 + (CD - DE)^2$
ii. $AB^2 + AC^2 = 2(BD^2 + AD^2)$
iii. $AB^2 + AC^2 = 2(AD^2 + BE^2)$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

১৩. কোন ত্রিভুজের পরিবৃত্তের ব্যাসার্ধ 2 সে.মি. হলে, এর নববিন্দু বৃত্তের ব্যাস কত সে.মি.?
ক) 0.5 খ) 1
গ) 2 ঘ) 4

Teachingbd.com

১৪. মূলবিন্দুতে **P (– x, – y)** বিন্দুর দূরত্ব নিচের কোনটি?

(ক) $x^2 + y^2$ (খ) $\sqrt{-x^2 - y^2}$
(গ) $\sqrt{x^2 - y^2}$ (ঘ) $\sqrt{x^2 + y^2}$

১৫. নিচের কোনটি যৌগিক ঘনবস্তু?

(ক) সিলিন্ডার
(খ) প্রিজম
(গ) ক্যাপসুল
(ঘ) কোণক

১৬. 10 সে. মি. বাহু বিশিষ্ট বর্গাকার ভূমির উপর অবস্থিত একটি পিরামডের উচ্চতা 12 সে.মি. পিরামিডের আয়তন কত ঘন সে. মি.?

(ক) 100 (খ) 250
(গ) 300 (ঘ) 400

১৭. AB রেখাংশ C বিন্দুতে m : n অনুপাতে অন্তর্বিভক্ত হলে নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) $\underline{c} = \frac{m\underline{a} + n\underline{b}}{m + n}$
(খ) $\underline{c} = \frac{n\underline{a} + m\underline{b}}{m + n}$
(গ) $\underline{c} = \frac{m\underline{a} + n\underline{b}}{m - n}$
(ঘ) $\underline{c} = \frac{n\underline{a} - m\underline{b}}{m - n}$

১৮. যদি দুইটি অশূন্য ভেক্টর সমান হয় তবে নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) ভেক্টরদ্বয় অসমান্তরাল
(খ) ভেক্টরদ্বয় সমান্তরাল
(গ) ভেক্টরদ্বয় বিপরীতমুখী
(ঘ) ভেক্টরদ্বয় পরস্পরচ্ছেদী

১৯. ঢাল 3 এবং (– 1, 6) বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ নিচের কোনটি?

(ক) $y = 3x + 9$
(খ) $y = 9x + 3$
(গ) $3y = 3x + 1$
(ঘ) $y = x + 9$

২০. কোন গোলকের ব্যাসার্ধ r একক হলে উক্ত গোলকের আয়তন কত ঘন একক হবে?

(ক) $\frac{3}{4}pr^3$
(খ) $\frac{4}{3}pr^3$
(গ) $\frac{4}{3}pr^2$
(ঘ) $\frac{3}{4}pr^2$

২১. আসন্ন পাঁচ দশমিক স্থান পর্যন্ত রেডিয়ান কোণের মান নিচের কোনটি?

(ক) 57.29576°
(খ) 57.29577°
(গ) 57.29578°
(ঘ) 57.29579°

২২. একটি ত্রিভুজের কোণ তিনটির অনুপাত 3 : 5 : 7 হলে ক্ষুদ্রতম কোণটির বৃত্তীয় মান কত?

(ক) $\frac{p}{3}$ (খ) $\frac{p}{5}$
(গ) $\frac{p}{9}$ (ঘ) $\frac{p}{10}$

২৩. $\sin B = \frac{12}{13}$ এবং $\angle A = 90°$ হলে tan C এর মান নিচের কোনটি?

(ক) $\frac{5}{12}$ (খ) $\frac{5}{13}$
(গ) $\frac{12}{5}$ (ঘ) $\frac{13}{12}$

২৪. অসম্ভব ঘটনার সম্ভাবনার মান নিচের কোনটি?

(ক) 0 (খ) 1
(গ) 2 (ঘ) অসংখ্য

২৫. **Probability Tree** ব্যবহার করা হয়—

i. নমুনাক্ষেত্র তৈরিতে
ii. গাছের আকৃতি তৈরিতে
iii. বিভিন্ন ঘটনার সম্ভাবনা তৈরিতে

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

উত্তর																									
	১	(ঘ)	২	(খ)	৩	(ঘ)	৪	(খ)	৫	(খ)	৬	(ঘ)	৭	(গ)	৮	(খ)	৯	(গ)	১০	(খ)	১১	(খ)	১২	(ক)	১৩	(গ)
	১৪	(ঘ)	১৫	(খ)	১৬	(ঘ)	১৭	(খ)	১৮	(খ)	১৯	(ক)	২০	(খ)	২১	(গ)	২২	(খ)	২৩	(ক)	২৪	(ক)	২৫	(খ)		

Teachingbd.com