

আর্মড পুলিশ ব্যাটালিয়ন পাবলিক স্কুল ও কলেজ, বগুড়া
এস.এস.সি মডেল টেস্ট (৪)-২০২১

বিষয়: উচ্চতর গণিত

বিষয় কোড

1 2 6

সময় : ৩ ঘণ্টা

পূর্ণমান : ৭৫

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে একটি করে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও। $১০ \times ৫ = ৫০$

ক বিভাগ : বীজগণিত

১। $1 + \frac{1}{1+3x} + \frac{1}{(1+3x)^2} + \frac{1}{(1+3x)^3} + \dots$ একটি অসীম ধারা।

(ক) $x = 1$ এর জন্য প্রাপ্ত ধারাটির সাধারণ অনুপাত নির্ণয় কর।

(খ) $x = \frac{1}{3}$ হলে, ধারাটির ১ম 10 টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর।

(গ) x এর উপর কী কী শর্ত আরোপ করলে ধারাটির অসীমতক সমষ্টি থাকবে?

২। $\frac{1}{2x} = \frac{\sqrt{5}-1}{4}$ একটি বীজগণিতিক সমীকরণ এবং $\frac{\log_k a}{b-c} = \frac{\log_k b}{c-a} = \frac{\log_k c}{a-b}$

(ক) দেখাও যে, $x = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$

(খ) প্রমাণ কর যে, $\frac{\log_m^{(1+x)}}{\log_m^x} = 2$

(গ) $a^x \cdot b^y \cdot c^z$ এর মান নির্ণয় কর।

৩। $\frac{\log_k^p}{y-z} = \frac{\log_k^q}{z-x} = \frac{\log_k^r}{x-y}$

(ক) দেখাও যে, $pqr = 1$

(খ) প্রমাণ কর যে, $p^{y+z} \cdot q^{z+x} \cdot r^{x+y} = 1$

(গ) $p^y + yz + z^2 = q^z + zx + x^2 = r^x + xy + y^2$ এর মান নির্ণয় কর।

খ বিভাগ : জ্যামিতি

৪। $A(12,8), B(-2,6), C(6,0)$ বিন্দু তিনটি একটি ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দু।

(ক) ত্রিভুজের পরিসীমা নির্ণয় কর।

(খ) দেখাও যে, ত্রিভুজটি সমকোণী এবং এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

(গ) বিপরীত শীর্ষ হতে অতিভুজের ওপর অঙ্কিত লম্বের দূরত্ব নির্ণয় কর।

৫। চারটি বিন্দুর স্থানাঙ্ক যথাক্রমে $A(0,1), B(-1, -2), C(2, -3), D(3,0)$

(ক) AB রেখার ঢাল নির্ণয় কর।

(খ) $ABCD$ চতুর্ভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

৬। (গ) AC ও BD রেখার ছেদবিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর।
 $A(3,4), B(-4,2), C(6, -1)$ এবং $D(k, 3)$ বিন্দু চারটি ঘড়ির কাঁটার বিপরীত দিকে আবর্তিত।

(ক) দেখাও যে, A ও B বিন্দুর সংযোগ সরলরেখা x অক্ষের সাথে সঙ্কুকোণ উৎপন্ন করে।

(খ) $P(x, y)$ বিন্দুটি A ও B থেকে সমদূরবর্তী হলে, দেখাও যে, $14x + 4y = 5$

(গ) $ABCD$ চতুর্ভুজক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ΔABC এর ক্ষেত্রফলের তিনগুণ হলে k এর মান নির্ণয় কর।

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি

৭। $7\sin^2\theta + 3\cos^2\theta = P$

(ক) $\theta = \frac{\pi}{4}$ হলে, P এর মান নির্ণয় কর।

(খ) $P = 4$ হলে, প্রমাণ কর যে, $\cot\theta = \pm\sqrt{3}$

(গ) $P = 6$ এবং $0 < \theta < 2\pi$ হলে, θ এর সম্ভাব্য মান নির্ণয় কর।

৮। i. $\tan^2\theta + \cot^2\theta = 2$ ii. $\sqrt{3}\sin\theta + \cos\theta = 2$

(ক) ΔABC এ $\cot\theta = \frac{4}{3}$ এবং $\angle A = 90^\circ$ । ত্রিভুজটি আঁক এবং অতিভুজ নির্ণয় কর।

(খ) (i) নং সমীকরণটি সমাধান কর, যখন $0 < \theta < 2\pi$

(গ) (ii) নং সমীকরণটি সমাধান কর, যখন $0 < \theta < \pi$