Chapter 01

मूलभूत गणित (Basic Mathematics)

NEET-RANKER'S STUFF

Q.1 $\vec{A}$ व $\vec{B}$ का परिणामी $\vec{R}_1$ है। सदिश $\vec{B}$ को उल्टा करने पर परिणामी $\vec{R}_2$ हो जाता है। $R_1^2 + R_2^2$ का मान क्या है?

(1) $A^2 + B^2$ (2) $A^2 - B^2$

(3) $2(A^2 + B^2)$ (4) $2(A^2 - B^2)$

Q.2 **कथन-1:** यदि किसी बल के आयाताकार घटक 8N व 6N है तो बल का परिमाण 10N हैं।

कथन-2: यदि $|\vec{A}|=|\vec{B}|=1$ तो $|\vec{A}\times\vec{B}|^2 + |\vec{A}.\vec{B}|^2 = 1$.

(1) कथन –1 सत्य है, कथन –2 सत्य है; कथन–2 कथन–1 की सही व्याख्या है।

(2) कथन –1 सत्य है, कथन –2 सत्य हैय कथन–2 कथन–1 की सही व्याख्या नहीं है

(3) कथन–1 सत्य है, कथन–2 असत्य है

(4) कथन –1 असत्य है, कथन –2 सत्य है

Q.3 दिया है P = Q = R ; यदि $\vec{P}+\vec{Q}=\vec{R}$ हो, तो $\vec{P}$ तथा $\vec{R}$ के मध्य कोण θ_1 है। यदि $\vec{P}+\vec{Q}+\vec{R}=0$ हो, तो $\vec{P}$ तथा $\vec{R}$ के मध्य कोण θ_2 है। θ_1 तथा θ_2 मे सम्बन्ध होगा।

(1) $\theta_1 = \theta_2$ (2) $\theta_1 = \frac{\theta_2}{2}$

(3) $\theta_1 = 2\theta_2$ (4) उपरोक्त में से कोई नही

Q.4 दिया है $\vec{A}+\vec{B}+\vec{C}=0$; इन तीन सदिशों में से दो सदिशों के परिमाण समान हैं तथा तीसरे सदिश का परिमाण, समान परिमाण वाले किसी एक सदिश के परिमाण का $\sqrt{2}$ गुना है। तो सदिशों के मध्य कोण होंगेः

(1) 30°, 60°, 90° (2) 45°, 45°, 90°

(3) 45°, 60°, 90° (4) 90°, 135°, 135°

Q.5 $\cos 2\theta + 2\cos\theta$ हमेषा होंगे-

(1) $\frac{3}{2}$ से बड़े।

(2) $\frac{3}{2}$ से कम या बराबर

(3) $-\frac{3}{2}$ से बड़ा या बराबर

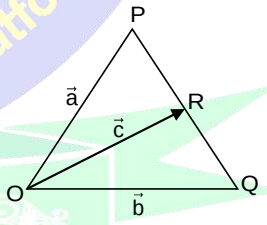
(4) उपरोक्त मे से कोई

Q.6 एक ℓ लम्बाई का सदिश उसकी पूंछ के सापेक्ष θ कोण से घुमाया जाता है। तो उसके सिर के स्थिति सदिश में परिवर्तन होगा :

(1) $\ell \cos(\theta/2)$ (2) $2\ell \sin(\theta/2)$

(3) $2\ell \cos(\theta/2)$ (4) $\ell \sin(\theta/2)$

Q.7 निम्न चित्र $\vec{a}$, $\vec{b}$ व $\vec{c}$ को दर्शाता है। जहाँ $\vec{R}$,PQ का मध्य बिन्दु है। निम्न में से कौनसा सही है ?



(1) $\vec{a}+\vec{b}=2\vec{c}$ (2) $\vec{a}+\vec{b}=\vec{c}$

(3) $\vec{a}-\vec{b}=2\vec{c}$ (4) $\vec{a}-\vec{b}=\vec{c}$

Q.8 एक चुम्बकीय क्षेत्र में एक कण का त्वरण $\vec{a}=\frac{q}{m}(\vec{V}\times\vec{B})$ दिया गया है। यदि एक कण चुम्बकीय क्षेत्र $(2\hat{i}+2\hat{j}+2\hat{k})$ टेसला मे प्रक्षेपित किया जाता है तो उस क्षण पर कण का त्वरण $(x\hat{i}+2\hat{j}-6\hat{k})$ m/s^2 है, तो x का मान है :

(1) 4 (2) 2 (3) 3 (4) 1

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform © KHAN SIR

Q.9 sin 2, sin 3, sin 5 के गुणनफल का चिह्न होगा –

(1) ऋणात्मक (2) धनात्मक

(3) 0 (4) उपरोक्त में से कोई नहीं

Q.10 यदि $\vec{a}=2\hat{i}+\sqrt{5}\hat{j}$ तथा $\vec{b}=5\hat{i}+\sqrt{5}\hat{j}+4\hat{k}$ है $\vec{a}-\vec{b}$ के समान्तर व $\vec{a}$ समान परिमाण का सदिश ज्ञात कीजिए।

(1) $\frac{7\hat{i}+2\sqrt{5}\hat{j}+4\hat{k}}{3}$ (2) $-3\hat{i}-4\hat{k}$

(3) $\frac{-9\hat{i}-12\hat{k}}{5}$ (4) $-9\hat{i}+12\hat{k}$

Q.11 रेखा से एक बिंदु (2, 1) की दूरी $2x + y + 3 = 0$ है–

(1) $\frac{8}{5}$ (2) $\frac{8}{\sqrt{3}}$

(3) $\frac{8}{\sqrt{5}}$ (4) इनमें से कोई नहीं

Q.12 निम्न में से कौन सा सही है–

(1) $\sin 1° > \sin 1$ (2) $\sin 1° < \sin 1$

(3) $\sin 1° = \sin 1$ (4) $\sin 1° = \frac{\pi}{180}\sin 1$

Q.13 **अभिकथन–1**: शून्य परिणाम उत्पन्न करने के लिए आवश्यक असमान परिमाण के अशून्य वैक्टरों की न्यूनतम संख्या तीन है।

अभिकथन–2: असमान परिमाण के तीन सदिश जिन्हें क्रम में लिए गए त्रिभुज की तीनों भुजाओं द्वारा दर्शाया जा सकता है, शून्य परिणाम उत्पन्न करते हैं।

(1) कथन –1 सत्य है, कथन –2 सत्य है तथा कथन–2 कथन–1 की सही व्याख्या है।

(2) कथन –1 सत्य है, कथन –2 सत्य है तथा कथन–2 कथन–1 की सही व्याख्या नहीं है

(3) कथन–1 सत्य है, कथन–2 असत्य है

(4) कथन –1 असत्य है, कथन –2 सत्य है

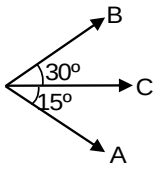
Q.14 $|\vec{A}\times\vec{B}|^2+\left(\vec{A}.\vec{B}\right)^2$ = ?

(1) शून्य (2) A^2B^2 (3) AB (4) $\sqrt{AB}$

Q.15 एक कण का विस्थापन सदिश $\vec{S}=(t^2-2t+12)\hat{i}+t^2\hat{j}$ द्वारा दिया गया है। वह समय जिसके पश्चात् वेग सदिश व त्वरण सदिश एक दूसरे के लम्बवत हो जाते है, होगा:

(1) 1 (2) 1/2 (3) 1/3 (4) 1/4

Q.16 यदि $\vec{A}$ व $\vec{B}$ $\vec{C}$ के घटक है, तो:



(1) $B = C \times \frac{\sqrt{3}}{2}$ (2) $A = \frac{C}{\sqrt{2}}$

(3) $B = \frac{C}{\sqrt{2}}$ (4) $A = \frac{\sqrt{3}C}{2}$

Q.17 एक नाव (sail boat) पूर्व की ओर 2 km, पूर्व के 37° दक्षिण की ओर 5 km तथा अन्ततः अज्ञात विस्थापन तय करती है। यदि प्रारंभिक बिन्दु से नाव का अंतिम विस्थापन पूर्व की ओर 6 km है, तो तीसरा विस्थापन ज्ञात कीजिए :

(1) 3 km, उत्तर (2) 4 km, दक्षिण

(3) 5 km, पूर्व (4) 3 km, पश्चिम

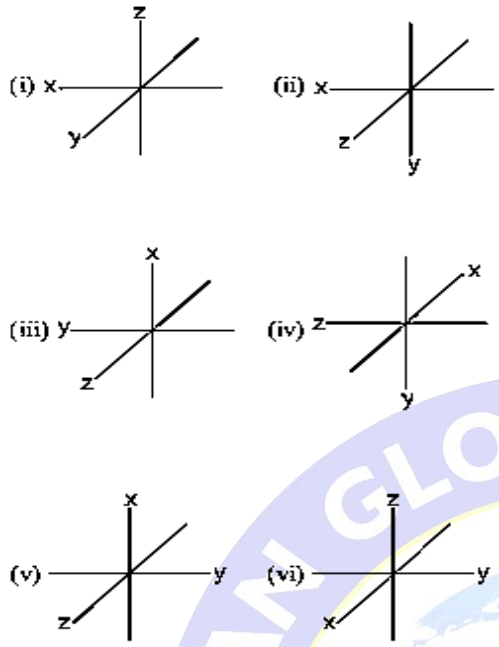
Q.18 एक सदिश $\overrightarrow{OA}=3\hat{i}$ दक्षिणार्वत दिशा में x-z तल में इसके प्रारंभिक बिन्दु O के परितः θ कोण से घूर्णन करता है, जब +y अक्ष पर स्थित एक प्रेक्षक द्वारा देखा जाता है। नया सदिश होगा :

(1) $3\cos\theta\hat{i}+3\sin\theta\hat{j}$ (2) $3[\cos\theta\hat{i}+\sin\theta\hat{k}]$

(3) $3[\cos\theta\hat{i}-\sin\theta\hat{k}]$ (4) $3[\sin\theta\hat{i}+3\cos\theta\hat{k}]$

Q.19 अंजीर में कुल्हाड़ियों की कौन सी व्यवस्था। हो सकता है "दाएं हाथ की समन्वय प्रणाली" के रूप में लेबल किया गया? हमेशा की तरह, प्रत्येक अक्ष लेबल अक्ष के सकारात्मक पक्ष को इंगित करता है।

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR



(1) केवल (i), (ii),(iii), (v) (2) केवल (i), (iii), (iv)

(3) (i), (ii) (iii) (iv) तथा (vi) (4) इनमें से कोई नहीं

Q.20 तीन सदिश $\vec{P}$, $\vec{Q}$, तथा $\vec{R}$ है। $\vec{P}$ व $\vec{Q}$ के मध्य कोण 60° तथा $\vec{R}$ सदिष $\vec{P}$ व $\vec{Q}$ वाले तल के लम्बवत है। निम्न संबंधो पर विचार कीजिए :

(a) $\vec{P}+\vec{Q}+\vec{R}=0$ (b) $\vec{P}\times\vec{Q}=\vec{R}$

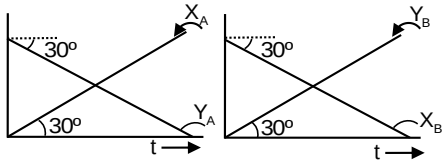
(c) $\vec{P}\times\vec{R}=\vec{Q}$

सम्भव संबंध है :

(1) (a) तथा (b) (2) (a) तथा (c)

(3) (b) तथा (c) (4) केवल (b)

Q.21 नीचे दर्शाये गये चित्र में दो कणो A व B के लिए विस्थापन व समय के मध्य ग्राफ आरेखित किया गया है। X_A X_B व Y_A Y_B, A व B कणो के x व y निर्देशांको से संबंधित है।



कण B के सापेक्ष कण A का वेग है :

(1) $0\hat{i}+0\hat{j}$ (2) t पर निर्भर होगा

(3) $\frac{2}{\sqrt{3}}\hat{i}-\frac{2}{\sqrt{3}}\hat{j}$ (4) $-\frac{2}{\sqrt{3}}\hat{i}+\frac{2}{\sqrt{3}}\hat{j}$

Q.22 नियत चाल से गतिमान एक वस्तु, एक वृत्ताकार पथ निरूपित करती है। जिसका त्रिज्य सदिश $\vec{r}=15(\cos pt\,\hat{i}+\sin pt\,\hat{j})$ m, द्वारा दिया गया है। p rad/s में तथा t सेकण्ड़ में है, t = 3 s पर इसका अभिकेन्द्रीय त्वरण क्या होता है ? [$a_{centripetal} = v^2/r$]

(1) $45p^2$ m/s^2 (2) $5p^2$ m/s^2

(3) $15p$ m/s^2 (4) $15p^2$ m/s^2

Q.23 यदि आपतित प्रकाश के अनुदिश एक एकांक सदिश $\vec{a}$ पहले माध्यम के सापेक्ष x अपवर्तनांक वाले माध्यम में अपवर्तित किरण के अनुदिश एक एकांक सदिश $\vec{b}$ तथा दोनो माध्यमो की परिसीमा के अभिलम्बवत् एक एकांक सदिश $\vec{c}$ है तथा पहले माध्यम की ओर निर्दिष्ट है, तो अपवर्तन का नियम है: [$\sin\theta_1 = \mu \sin\theta_2$]

(1) $\vec{a}.\vec{c}=x(\vec{b}.\vec{c})$ (2) $\vec{a}\times\vec{c}=x(\vec{c}\times\vec{b})$

(3) $\vec{a}\times\vec{c}=x(\vec{b}\times\vec{c})$ (4) $x(\vec{a}\times\vec{c})=(\vec{b}\times\vec{c})$

Q.24 10 m लम्बी एक सीढ़ी क्षैतिज धरातल पर निचले सिरे के साथ एक उर्ध्वाधर दीवार के विरूद्ध विराम पर है। सीढ़ी का निचला सिरा 3cm/sec की दर से दीवार से दूर धरातल के अनुदिश खींचा जाता है। ऊपरी सिरे की ऊँचाई जब यह 4 cm/sec की दर से घटती है, है : [सीढ़ी के सापेक्ष वेग नियत है।]

(1) $4\sqrt{3}$ m (2) 6 m

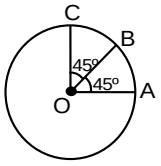
(3) $5\sqrt{2}$ m (4) 8 m

Q.25 एक वस्तु पर प्रत्येक 10 N के 100 समतलीय बल कार्यरत है। प्रत्येक बल पिछले बल से $\frac{\pi}{50}$ कोण बनाता है। बलो का परिणामी क्या होता है ?

(1) 1000 N (2) 500 N

(3) 250 N (4) शून्य

Q.26 निम्न चित्र में तीन सदिश $\overrightarrow{OA}$, $\overrightarrow{OB}$ व $\overrightarrow{OC}$ का परिणामी ज्ञात कीजिए। वृत की त्रिज्या R है।



(1) 2R (2) R(1 + $\sqrt{2}$)

(3) R$\sqrt{2}$ (4) R($\sqrt{2}-1$)

Q.27 एक बिन्दु पर कार्यरत दो बलो का योग 16 N है। यदि परिणामी बल 8 N है तथा इसकी दिशा न्यूनतम बल के लम्बवत् है तो बल है :

(1) 6 N तथा 10 N (2) 8 N तथा 8N

(3) 4 N तथा 12 N (4) 2N तथा 14 N

Q.28 एक बिन्दु पर कार्यरत दो बलो के परिमाणो का योग 18 तथा इनके परिणामी का परिमाण 12 है। यदि परिणामी छोटे परिमाण वाले बल से 90° पर है, तो बलो के परिमाण क्या होगे ?

(1) 12, 5 (2) 14, 4

(3) 5, 13 (4) 10, 8

Q.29 तीन बल P, Q तथा R एक तल में एक कण पर कार्यरत है, P व Q तथा Q व R के मध्य कोण क्रमशः 150° व 120° है, तो साम्यावस्था के लिए P, Q व R बल का अनुपात है :

(1) 1 : 2 : 3 (2) 1 : 2 : $\sqrt{3}$

(3) 3 : 2 : 1 (4) $\sqrt{3}$: 2 : 1

Q.30 निम्न बल निर्देशांक निकाय के मूल बिन्दु पर विराम से प्रारंभ एक कण पर एक साथ कार्यरत है।

$\vec{F}_1 = -4\hat{i} - 5\hat{j} + 5\hat{k}$, $\vec{F}_2 = -5\hat{i} + 8\hat{j} + 6\hat{k}$, व

$\vec{F}_3 = -3\hat{i} + 4\hat{j} - 7\hat{k}$ तो कण गति करेगा :

(1) x-y तल में (2) y-z तल में

(3) x-z तल में (4) x-अक्ष के अनुदिश

Q.31 एक वस्तु तीन बलो के अधीन विराम पर है, इनमें से दो बल $\vec{F}_1 = 4\hat{i}$, $\vec{F}_2 = 6\hat{j}$ है, तो तीसरा बल है :

(1) $4\hat{i} + 6\hat{j}$ (2) $4\hat{i} - 6\hat{j}$

(3) $-4\hat{i} + 6\hat{j}$ (4) $-4\hat{i} - 6\hat{j}$

Q.32 कौनसा सदिश $\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$ तथा $3\hat{i} + 6\hat{j} - 7\hat{k}$ से जोड़ना होगा ताकि परिणामी सदिश y-अक्ष के अनुदिश एक एकांक सदिश है :

(1) $4\hat{i} + 2\hat{j} + 5\hat{k}$ (2) $-4\hat{i} - 2\hat{j} + 5\hat{k}$

(3) $3\hat{i} + 4\hat{j} + 5\hat{k}$ (4) शून्य सदिश

Q.33 सदिशो $\vec{A} = 4\hat{i} + 3\hat{j} + 6\hat{k}$ व $\vec{B} = -\hat{i} + 3\hat{j} - 8\hat{k}$ के परिणामी के समान्तर एकांक सदिश है :

(1) $\frac{1}{7}(3\hat{i} + 6\hat{j} - 2\hat{k})$ (2) $\frac{1}{7}(3\hat{i} + 6\hat{j} + 2\hat{k})$

(3) $\frac{1}{49}(3\hat{i} + 6\hat{j} - 2\hat{k})$ (4) $\frac{1}{49}(3\hat{i} - 6\hat{j} + 2\hat{k})$

Q.34 माना $\vec{A} = \hat{i}A\cos\theta + \hat{j}A\sin\theta$ कोई सदिश है। दूसरा सदिश $\vec{B}$ जो A के अभिलम्बवत है, है :

(1) $\hat{i}B\cos\theta + \hat{j}B\sin\theta$ (2) $\hat{i}B\sin\theta + \hat{j}B\cos\theta$

(3) $\hat{i}B\sin\theta - \hat{j}B\cos\theta$ (4) $\hat{i}B\cos\theta - \hat{j}B\sin\theta$

Q.35 50 सेमी व्यास वाले वृत्त के केंद्र पर 11 सेमी के चाप द्वारा अंतरित कोण है
(डिग्री में)

(1) 22° 10 ' (2) 23° 10 '

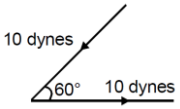
(3) 20° 12 ' (4) 25° 12 '

Q.36 एक पक्षी बिंदु (1, −2, 3) से (4, 2, 3) की ओर जाता है। यदि पक्षी की गति है 10m/sec पक्षी का वेग वेक्टर है

(1) $5(\hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k})$ (2) $5(4\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k})$

(3) $5(0.6\hat{i} + 0.8\hat{j})$ (4) $6\hat{i} + 8\hat{j}$

Q.37 दो बल प्रत्येक संख्यात्मक रूप से 10 डाइन के बराबर कार्य कर रहे हैं जैसा कि निम्नलिखित चित्र में दिखाया गया है, तो उनका परिणामी है –



(1) 10 डाइन (2) 20 डाइन

(3) $10\sqrt{3}$ डाइन (4) 5 डाइन

Q.38 $[(\hat{i} \times \hat{j}) \times (\hat{i} \times \hat{k})].\hat{j}$ तुल्य ..... होंगे ?

(1)0 (2) 1 (3) –1 (4) 2

निम्नलिखित में से प्रत्येक में दो कथन हैं। कथनों को पढ़ें और निम्नलिखित चार प्रतिक्रियाओं में से कोई एक चुनें:

(A) अभिकथन सत्य है, कारण सत्य है। कारण अभिकथन की सही व्याख्या है।

(B) अभिकथन सत्य है, कारण सत्य है। कारण अभिकथन की सही व्याख्या नहीं है।

(C) अभिकथन सत्य है, कारण असत्य है।

(D) अभिकथन असत्य है, कारण सत्य है।

Q.39 **अभिकथन :** $\cos 10^\circ$ और $\cos(-10)^\circ$ दोनों धनात्मक हैं और एक समान मान रखते हैं

कारण : $\cos\theta = \cos(-\theta)$और 10° और 10° & $(-10)^\circ$ दोनों तृतीय चतुर्थांश में स्थित हैं।

(1) A (2) B (3) C (4) D

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

Q.40 **अभिकथन :** शून्य परिणाम उत्पन्न करने के लिए आवश्यक असमान परिमाण के अषून्य सदिष की न्यूनतम संख्या तीन है।

कारण : असमान परिमाण के तीन सदिश जिन्हें क्रम में लिए गए त्रिभुज की तीनों भुजाओं द्वारा दर्शाया जा सकता है, शून्य परिणाम उत्पन्न करते हैं।

(1) A (2) B (3) C (4) D

Q.41 **अभिकथन :** यदि तीन सदिष, $\vec{A}$, $\vec{B}$ और $\vec{C}$ $\vec{A}\cdot\vec{B}=0$ और $\vec{A}\cdot\vec{C}=0$ संबंध को संतुष्ट करते है तो सदिष $\vec{A}$ $\vec{B}\times\vec{C}$ के समानांतर है।

कारण : $\vec{A}\perp\vec{B}$ और $\vec{A}\perp\vec{C}$, $\vec{B}\times\vec{C}\neq 0$ और $\vec{A}$ इसलिए $\vec{A}$ $\vec{B}$ और $\vec{C}$ द्वारा गठित तल के लिए लंबवत है।

(1) A (2) B (3) C (4) D

Q.42 **अभिकथन :** यदि बल के आयताकार घटक 8 Nऔर 6N हैं, तो बल का परिमाण 10N. है।

कारण : यदि $|\vec{A}|=|\vec{B}|=1$ तब $|\vec{A}\times\vec{B}|^2+|\vec{A}.\vec{B}|^2=1$

(1) A (2) B (3) C (4) D

Q.43

कॉलम -I		**कॉलम -II**	
(1)	$\sin^2\theta$ का अधिकतम मान $12\sin\theta - 9$ है।	(P)	$-\sqrt{2}$
(2)	5 का अधिकतम मान $\sin^2\theta + 4\cos^2\theta$ है।	(Q)	$4-\sqrt{10}$
(3)	$\cos\theta - \sin\theta$का नयूनतम मान है।	(R)	4
(4)	θ का अधिकतम मान $\cos^2\theta - 6\sin\theta\cos\theta + 3\sin^2\theta + 2$ है।	(S)	5

(1) $1\rightarrow R, 2\rightarrow S, 3\rightarrow P, 4\rightarrow Q$

(2) $2\rightarrow R, 2\rightarrow S, 1\rightarrow P, 4\rightarrow Q$

(3) $1\rightarrow R, 4\rightarrow S, 3\rightarrow P, 2\rightarrow Q$

(4) $4\rightarrow R, 2\rightarrow S, 3\rightarrow P, 1\rightarrow Q$

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

ANSWER KEY

NEET-RANKER'S STUFF

Que.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ans.	3	2	2	4	3	2	1	1	1	3	3	2	1	2	2
Que.	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
Ans.	1	1	3	3	4	3	4	3	2	4	2	1	3	4	2
Que.	**31**	**32**	**33**	**34**	**35**	**36**	**37**	**38**	**39**	**40**	**41**	**42**	**43**		
Ans.	4	2	1	3	4	4	1	1	3	1	4	2	1		

KHAN GLOBAL STUDIES
Most Trusted Learning Platform
KHAN SIR