Directions for the following two (02) items :

Read the following information and answer the ***two*** *items that follow :*

ABCD is a trapezium such that AB and CD are parallel and BC is perpendicular to them. Let $\angle ADB = \theta$, $\angle ABD = \alpha$, BC = p and CD = q.

21. Consider the following :

1. $AD \sin\theta = AB \sin\alpha$
2. $BD \sin\theta = AB \sin(\theta + \alpha)$

Which of the above is/are correct ?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

22. What is AB equal to ?

(a) $\dfrac{(p^2 + q^2)\sin\theta}{p\cos\theta + q\sin\theta}$

(b) $\dfrac{(p^2 - q^2)\cos\theta}{p\cos\theta + q\sin\theta}$

(c) $\dfrac{(p^2 + q^2)\sin\theta}{q\cos\theta + p\sin\theta}$

(d) $\dfrac{(p^2 - q^2)\cos\theta}{q\cos\theta + p\sin\theta}$

23. If $\tan\theta = \dfrac{\cos 17^\circ - \sin 17^\circ}{\cos 17^\circ + \sin 17^\circ}$, then what is the value of θ ?

(a) 0°

(b) 28°

(c) 38°

(d) 52°

24. A and B are positive acute angles such that $\cos 2B = 3\sin^2 A$ and $3\sin 2A = 2\sin 2B$. What is the value of $(A + 2B)$?

(a) $\dfrac{\pi}{6}$

(b) $\dfrac{\pi}{4}$

(c) $\dfrac{\pi}{3}$

(d) $\dfrac{\pi}{2}$

25. What is

$\sin 3x + \cos 3x + 4\sin^3 x - 3\sin x + 3\cos x - 4\cos^3 x$

equal to ?

(a) 0

(b) 1

(c) $2\sin 2x$

(d) $4\cos 4x$

26. The value of ordinate of the graph of $y = 2 + \cos x$ lies in the interval

(a) [0, 1]

(b) [0, 3]

(c) [–1, 1]

(d) [1, 3]

27. What is the value of

$8\cos 10^\circ \cdot \cos 20^\circ \cdot \cos 40^\circ$?

(a) $\tan 10^\circ$

(b) $\cot 10^\circ$

(c) $\operatorname{cosec} 10^\circ$

(d) $\sec 10^\circ$

28. $\cos 48° - \cos 12°$ का मान क्या है ?

(a) $\frac{\sqrt{5}-1}{4}$

(b) $\frac{1-\sqrt{5}}{4}$

(c) $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$

(d) $\frac{1-\sqrt{5}}{8}$

29. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. यदि ABC एक समकोण त्रिभुज है, जो A पर समकोण है और यदि $\sin B = \frac{1}{3}$ है, तो $\operatorname{cosec} C = 3$ है ।

2. यदि $b \cos B = c \cos C$ है और यदि त्रिभुज ABC समकोण त्रिभुज नहीं है, तो ABC अवश्य ही समद्विबाहु त्रिभुज होना चाहिए ।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं ?

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1, न ही 2

30. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. यदि किसी त्रिभुज ABC में, $A = 2B$ और $b = c$ हो, तो यह एक अधिकोणीय त्रिभुज होगा ।

2. ऐसा कोई त्रिभुज ABC नहीं है जिसमें $A = 40°$, $B = 65°$ और $\frac{a}{c} = \sin 40° \operatorname{cosec} 15°$ हो ।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं ?

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1, न ही 2

आगामी तीन (03) प्रश्नों के लिए निर्देश :

निम्नलिखित जानकारी को पढ़िए और अगले तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

मान लीजिए कि

$a \sin^2 x + b \cos^2 x = c;\ b \sin^2 y + a \cos^2 y = d$

और $p \tan x = q \tan y$ है ।

31. $\tan^2 x$ किसके बराबर है ?

(a) $\frac{c-b}{a-c}$

(b) $\frac{a-c}{c-b}$

(c) $\frac{c-a}{c-b}$

(d) $\frac{c-b}{c-a}$

32. $\frac{d-a}{b-d}$ किसके बराबर है ?

(a) $\sin^2 y$

(b) $\cos^2 y$

(c) $\tan^2 y$

(d) $\cot^2 y$

33. $\frac{p^2}{q^2}$ किसके बराबर है ?

(a) $\frac{(b-c)(b-d)}{(a-d)(a-c)}$

(b) $\frac{(a-d)(c-a)}{(b-c)(d-b)}$

(c) $\frac{(d-a)(c-a)}{(b-c)(d-b)}$

(d) $\frac{(b-c)(b-d)}{(c-a)(a-d)}$