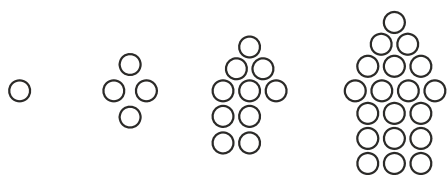


ریاضی ۱

۱- با توجه به الگوی داده شده، تعداد توپ‌ها در شکل ۱۱۰ام کدام است؟



(۱) ۱۲۶

(۲) ۱۳۶

(۳) ۱۴۶

(۴) ۱۵۶

۲- با توجه به الگوی داده شده، تعداد توپ‌ها در شکل ۱۱۰ام کدام است؟



(۱) ۱۰۴۲

(۲) ۱۰۴۳

(۳) ۱۰۴۴

(۴) ۱۰۴۵

۳- در یک دنباله حسابی $t_n = p$ و $t_p = n$ است. قدرنسبت دنباله لزوماً کدام است؟

(۴) ۲

(۳) صفر

(۲) -۱

(۱) ۱

۴- اگر $z, \frac{1}{8}, y, x, 1$ یک دنباله هندسی باشند، اندازه کوچک‌ترین جمله بین این ۵ جمله کدام است؟

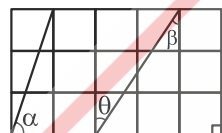
(۴) $\frac{1}{32}$

(۳) $\frac{1}{16}$

(۲) $\frac{1}{8}$

(۱) $\frac{1}{4}$

۵- در شکل زیر، حاصل $\sqrt{10} \sin \alpha + \sqrt{13} \cos \beta + 2 \tan \theta$ کدام است؟ (طول اقطاع مربع‌های کوچک واحد است.)



(۲) ۹

(۱) ۸

(۴) ۱۱

(۳) ۱۰

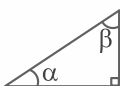
۶- در مثلث مقابل، حاصل $\frac{\sin^2 \alpha + \cos^2 \beta}{\cos^2 \beta}$ کدام است؟

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) -۱

(۳) ۰/۵



۷- حاصل $\frac{\sin^2 45^\circ + 2 \sin 30^\circ + \sqrt{3} \tan 60^\circ}{1 - \cos^2 30^\circ}$ کدام است؟

(۴) ۹

(۳) ۱۸

(۲) ۲۴

(۱) ۳۶

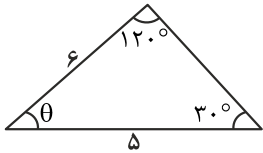
۸- حاصل $\frac{\sin^2 30^\circ (x+y)^2 - \cos^2 60^\circ (x-y)^2}{(xy) \cos^2 45^\circ + 2xy}$ کدام است؟

(۴) $\frac{9}{4}$

(۳) $\frac{4}{9}$

(۲) $\frac{2}{5}$

(۱) $\frac{3}{2}$



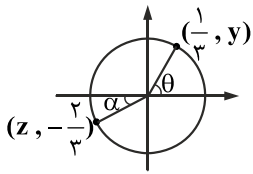
۹- مساحت مثلث مقابل کدام است؟

- ۳۰ (۱)
- ۱۵ (۲)
- ۷/۵ (۳)
- ۳ (۴)

۱۰- مساحت شش ضلعی منتظمی با محیط $12\sqrt{3}$ کدام است؟

- ۲۴√۳ (۴)
- ۱۸√۳ (۳)
- ۱۲√۳ (۲)
- ۹√۳ (۱)

۱۱- با توجه به دایره مثلثاتی مقابل، حاصل $y + z$ کدام است؟



- $\frac{\sqrt{2}-2\sqrt{5}}{3}$ (۱)
- $\frac{2\sqrt{2}-2\sqrt{5}}{3}$ (۲)
- $\frac{2\sqrt{2}-\sqrt{5}}{3}$ (۳)
- $\frac{\sqrt{2}-5\sqrt{3}}{3}$ (۴)

۱۲- اگر $\sin x \cos x < 0$ باشد، علامت کدام عبارت لزوماً مثبت است؟

- $\tan x \times \cot^2 x$ (۱)
- $-\sin^2 x \times \cos x$ (۲)
- $\frac{2 \tan^2 x}{\sin x \times \cos x}$ (۳)
- $\frac{2 \tan x}{\sin x \times \cos x}$ (۴)

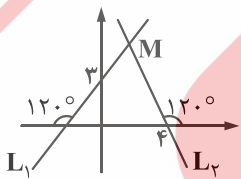
۱۳- اگر $\tan \theta = \frac{2}{3}$ باشد و θ در ربع سوم قرار داشته باشد، حاصل $A = \frac{\sin^2 \theta + \cot \theta}{-\cos^2 \theta}$ کدام است؟

- $\frac{47}{18}$ (۱)
- $-\frac{47}{9}$ (۲)
- $\frac{47}{9}$ (۳)
- $-\frac{47}{18}$ (۴)

۱۴- خطی که از نقطه $(0, 5)$ بگذرد و با راستای مثبت محور افق زاویه 45° بسازد، لزوماً از کدام نقطه عبور می کند؟

- $(1, 7)$ (۱)
- $(2, 8)$ (۲)
- $(3, 8)$ (۳)
- $(4, 10)$ (۴)

۱۵- در شکل مقابل، عرض نقطه M کدام است؟



- $4\sqrt{3} + 3$ (۱)
- $4\sqrt{3} + 1/5$ (۲)
- $2\sqrt{3} + 1/5$ (۳)
- $2\sqrt{3} + 3$ (۴)

۱۶- حاصل عبارت $\frac{(1 - \cos^2 \theta)(1 + \cot^2 \theta)}{(1 - \sin^2 \theta)(1 + \tan^2 \theta)}$ کدام است؟

- ۱ (۱)
- ۱ (۲)
- ۲ (۳)
- ۲ (۴)

۱۷- اگر θ در ناحیه دوم مثلثاتی باشد (منفرجه باشد)، حاصل عبارت $A = \sqrt{1 + \tan^2 \theta} (2 \sin^2 45^\circ - \sin^2 \theta)$ لزوماً کدام است؟

- $\cos \theta$ (۱)
- $-\cos \theta$ (۲)
- $\sin \theta$ (۳)
- $-\sin \theta$ (۴)

۱۸- اگر $A = \frac{1}{\cos \theta} + \tan \theta$ و $B = 1 - \frac{\cos^2 \theta}{1 + \sin \theta}$ باشد، نسبت $\frac{A}{B}$ کدام است؟

- $\tan \theta$ (۱)
- $\cot \theta$ (۲)
- $\sin \theta$ (۳)
- $\cos \theta$ (۴)

۱۹- اگر A ، B و C تشکیل دنباله بدهند و $A = \sin 30^\circ \cos 60^\circ$ و $B = \frac{1}{4} \tan 45^\circ$ و $C = \sin 90^\circ$ باشد، جمله ۱۸ام این دنباله کدام است؟

۱۶ (۴)

۳۲ (۳)

۶۴ (۲)

۱۲۸ (۱)

۲۰- اگر سه جمله $\cos^2 x$ ، y و $\sin^2 x$ به ترتیب سه جمله متوالی دنباله حسابی باشند، حاصل y کدام است؟

صفر (۴)

۱ (۳)

۲ (۲)

$\frac{1}{2}$ (۱)

سوی