

高一年级数学分班模拟试题

1. α 是第一象限角, $\tan \alpha = \frac{3}{4}$, 则 $\sin \alpha =$ ()

- A. $\frac{4}{5}$ B. $\frac{3}{5}$ C. $-\frac{4}{5}$ D. $-\frac{3}{5}$

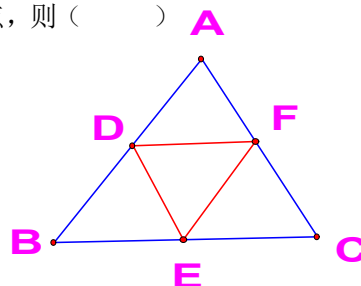
2. 如图, D 、 E 、 F 分别是 $\triangle ABC$ 的边 AB 、 BC 、 CA 的中点, 则 ()

A. $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BE} + \overrightarrow{CF} = \vec{0}$

B. $\overrightarrow{BD} - \overrightarrow{CF} + \overrightarrow{DF} = \vec{0}$

C. $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CE} - \overrightarrow{CF} = \vec{0}$

D. $\overrightarrow{BD} - \overrightarrow{BE} - \overrightarrow{FC} = \vec{0}$



3. 已知 $|\mathbf{a}|=1, |\mathbf{b}|=6, \mathbf{a} \cdot (\mathbf{b}-\mathbf{a})=2$, 则向量 \mathbf{a} 与向量 \mathbf{b} 的夹角是 ()

- A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{4}$ C. $\frac{\pi}{3}$ D. $\frac{\pi}{2}$

4. $\sin 600^\circ$ 的值是 ()

- A. $\frac{1}{2}$ B. $-\frac{1}{2}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

5. 在 $\triangle OAB$ 中, $\overrightarrow{OA}=\mathbf{a}$, $\overrightarrow{OB}=\mathbf{b}$, M 为 OB 的中点, N 为 AB 的中点, ON , AM 交于点 P , 则 $\overrightarrow{AP} =$ ()

- A. $\frac{2}{3}\mathbf{a} - \frac{1}{3}\mathbf{b}$ B. $-\frac{2}{3}\mathbf{a} + \frac{1}{3}\mathbf{b}$ C. $\frac{1}{3}\mathbf{a} - \frac{2}{3}\mathbf{b}$ D. $-\frac{1}{3}\mathbf{a} + \frac{2}{3}\mathbf{b}$

6. 已知函数 $f(x) = \sin(x + \frac{\pi}{6})\cos(x + \frac{\pi}{6})$, 则下列判断正确的是 ()

A. $f(x)$ 的最小正周期为 2π , 其图象的一条对称轴为 $x = \frac{\pi}{12}$

B. $f(x)$ 的最小正周期为 2π , 其图象的一条对称轴为 $x = \frac{\pi}{6}$

C. $f(x)$ 的最小正周期为 π , 其图象的一条对称轴为 $x = \frac{\pi}{12}$

答案: C

7. 已知向量 $\mathbf{a}=(2,1)$, $\mathbf{a} \cdot \mathbf{b}=10$, $|\mathbf{a}+\mathbf{b}|=5\sqrt{2}$, 则 $|\mathbf{b}| =$ ()

- A. $\sqrt{5}$ B. $\sqrt{10}$ C. 5 D. 25

8. $(\sin 75^\circ - \sin 15^\circ)(\cos 15^\circ + \cos 75^\circ)$ 的值是 ()

- A. 1 B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$



9. 已知非零向量 \overrightarrow{AB} 与 \overrightarrow{AC} 满足 $\left(\frac{\overrightarrow{AB}}{|\overrightarrow{AB}|} + \frac{\overrightarrow{AC}}{|\overrightarrow{AC}|}\right) \cdot \overrightarrow{BC} = 0$ 且 $\frac{\overrightarrow{AB}}{|\overrightarrow{AB}|} \cdot \frac{\overrightarrow{AC}}{|\overrightarrow{AC}|} = \frac{1}{2}$, 则 $\triangle ABC$ 为()

- A. 三边均不相等的三角形 B. 直角三角形 C. 等腰非等边三角形 D. 等边三角形

10. 若 $\frac{\cos 2\alpha}{\sin(\alpha - \frac{\pi}{4})} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$, 则 $\sin \alpha + \cos \alpha$ 的值为 ()

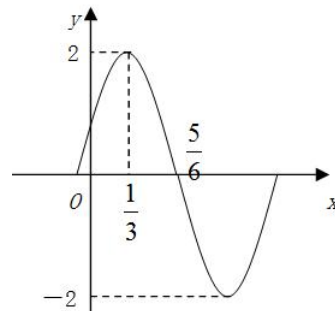
- A. $-\frac{\sqrt{7}}{2}$ B. $-\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{\sqrt{7}}{2}$

11. 已知 $f(\cos x) = \cos 2x$, 则 $f(\sin 15^\circ)$ 的值等于

- A. $\frac{1}{2}$ B. $-\frac{1}{2}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

12. 已知函数 $f(x) = A \sin(\omega x + \varphi)$ ($x \in \mathbb{R}$, $A > 0$, $\omega > 0$, $|\varphi| < \frac{\pi}{2}$) 的图象 (部分) 如图所示, 则 $f(x)$ 的解析式是

- A. $f(x) = 2 \sin\left(\pi x + \frac{\pi}{6}\right)$ ($x \in \mathbb{R}$) B. $f(x) = 2 \sin\left(2\pi x + \frac{\pi}{6}\right)$ ($x \in \mathbb{R}$)
C. $f(x) = 2 \sin\left(\pi x + \frac{\pi}{3}\right)$ ($x \in \mathbb{R}$) D. $f(x) = 2 \sin\left(2\pi x + \frac{\pi}{3}\right)$ ($x \in \mathbb{R}$)



13. 已知 $f(x)$ 是定义在 \mathbb{R} 上的函数, 且 $f(x) = f(x+2)$ 恒成立, 当 $x \in (-2, 0)$

时, $f(x) = x^2$, 则当 $x \in [2, 3]$ 时, 函数 $f(x)$ 的解析式为 ()

- A. $x^2 - 4$ B. $x^2 + 4$ C. $(x+4)^2$ D. $(x-4)^2$

14. CD 是 $\triangle ABC$ 的边 AB 上的高, 且 $\frac{CD^2}{AC^2} + \frac{CD^2}{BC^2} = 1$, 则()

- A. $A+B = \frac{\pi}{2}$ B. $A+B = \frac{\pi}{2}$ 或 $A-B = \frac{\pi}{2}$
C. $A+B = \frac{\pi}{2}$ 或 $B-A = \frac{\pi}{2}$ D. $A+B = \frac{\pi}{2}$ 或 $|A-B| = \frac{\pi}{2}$

15. 定义行列式运算 $\begin{vmatrix} a_1 & a_2 \\ a_3 & a_4 \end{vmatrix} = a_1 a_4 - a_2 a_3$. 将函数 $f(x) = \begin{vmatrix} \sqrt{3} \sin x \\ 1 \cos x \end{vmatrix}$ 的图象向左平移 n ($n > 0$) 个单位, 所得图象对应的函数为偶函数, 则 n 的最小值为 ()

- A. $\frac{p}{6}$ B. $\frac{p}{3}$ C. $\frac{5}{6}p$ D. $\frac{2}{3}p$



16. 已知 O, N, P 在 $\triangle ABC$ 所在平面内, 且 $|\overrightarrow{OA}| = |\overrightarrow{OB}| = |\overrightarrow{OC}|, \overrightarrow{NA} + \overrightarrow{NB} + \overrightarrow{NC} = \mathbf{0}$, 且 $\overrightarrow{PA} \cdot \overrightarrow{PB} = \overrightarrow{PB} \cdot \overrightarrow{PC} = \overrightarrow{PC} \cdot \overrightarrow{PA}$, 则点 O, N, P 依次是 $\triangle ABC$ 的 ()

(A) 重心 外心 垂心 (B) 重心 外心 内心 (C) 外心 重心 垂心 (D) 外心 重心 内心
(注: 三角形的三条高线交于一点, 此点为三角形的垂心)

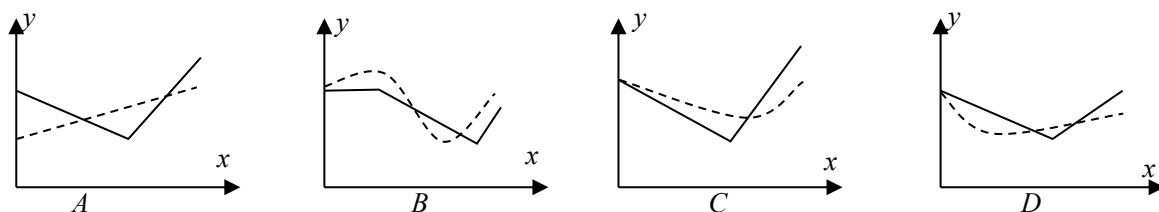
17. 已知 $f(x) = 2 + \log_3 x (1 \leq x \leq 9)$, 则函数 $y = [f(x)]^2 + f(x^2)$ 的最大值为

A. 6 B. 13 C. 22 D. 33

18. $\triangle ABC$ 中, $AB = 2\sqrt{2}, AC = \sqrt{2}, BC = 2$, 设 P 为线段 BC 上一点, 且 $\frac{1}{2} \leq PB \leq \frac{3}{2}$, 则一定有 ()

A. $AB \cdot AC > PA^2, AB \cdot AC > PB \cdot PC$ B. $PA^2 > AB \cdot AC, PA^2 > PB \cdot PC$
C. $PB \cdot PC > AB \cdot AC, PB \cdot PC > PA^2$ D. $AB \cdot AC > PB \cdot PC, PA^2 > PB \cdot PC$

19. 在股票买卖过程中, 经常用到两种曲线, 一种是即时价格曲线 $y=f(x)$, 一种是平均价格曲线 $y=g(x)$ (如 $f(2)=3$ 表示开始交易后第 2 小时的即时价格为 3 元; $g(2)=4$ 表示开始交易后两个小时内所有成交股票的平均价格为 4 元). 下面所给出的四个图象中, 实线表示 $y=f(x)$, 虚线表示 $y=g(x)$, 其中可能正确的是 ()



20. 设 $a = \sin 15^\circ + \cos 15^\circ, b = \sin 17^\circ + \cos 17^\circ$, 则下列各式中正确的是 ()

A. $a < \frac{a^2 + b^2}{2} < b$ B. $a < b < \frac{a^2 + b^2}{2}$
C. $b < \frac{a^2 + b^2}{2} < a$ D. $b < a < \frac{a^2 + b^2}{2}$

参考答案:

数学分班试题

1. B 2. A 3. C 4. D 5. B 6. C 7. C 8. D 9. D 10. C
11. D 12. A 13. D 14. D 15. C 16. C 17. B 18. D 19. C 20. B

