

商丹高新学校 2019-2020 年第二学期期中考试
高一数学试题

时间: 120 分钟
第 I 卷 (选择题)

一、选择题 (12*5=60 分)

1. $\sin \frac{\pi}{6} =$ ()

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{4}$

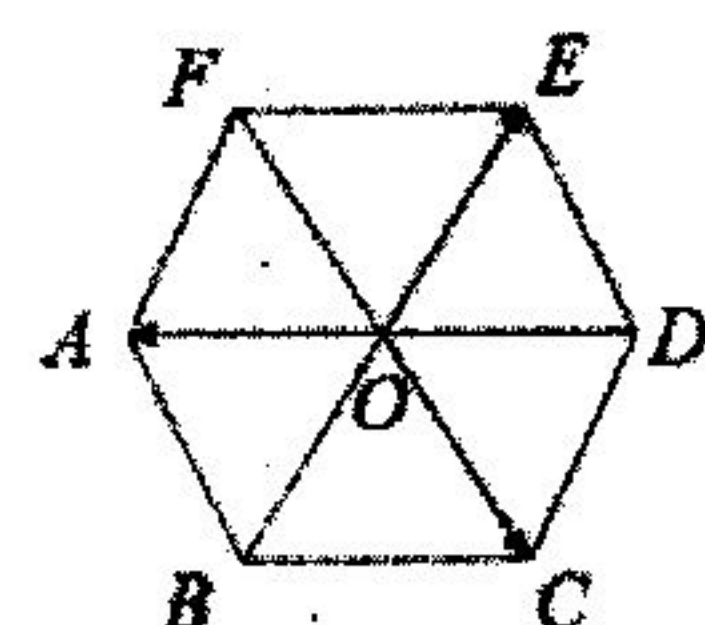
2. 2020° 是 ()

- A. 第一象限角 B. 第二象限角 C. 第三象限角 D. 第四象限角

3. 已知 $A(0, -1)$, $B(0, 3)$, 则 $|\overline{AB}| =$ ()

- A. 2 B. $\sqrt{10}$ C. 4 D. $2\sqrt{10}$

4. 如图所示, 点 O 是正六边形 $ABCDEF$ 的中心, 则 $\overline{OA} + \overline{OC} + \overline{OE} =$ ()



- A. $\vec{0}$ B. 0 C. \overline{AE} D. \overline{EA}

5. 若角 α 的终边与单位圆交于点 $P\left(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$, 则 $\sin \alpha =$ ()

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

6. 已知 α 为第三象限角, 则 $\frac{\alpha}{2}$ 所在的象限是 ()

- A. 第一或第二象限 B. 第二或第三象限
C. 第一或第三象限 D. 第二或第四象限

7. 在 $\triangle ABC$ 中, M 是 BC 的中点, 若 $\overline{AB} = \vec{a}$, $\overline{BC} = \vec{b}$, 则 $\overline{AM} =$ ()

- A. $\frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{b})$ B. $\frac{1}{2}(\vec{a} - \vec{b})$ C. $\frac{1}{2}\vec{a} + \vec{b}$ D. $\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}$

8. 若 $\sin \theta \cdot \tan \theta > 0$, 则 θ 所在的象限是 ()

- A. 二、四 B. 一、二 C. 一、四 D. 二、三

9. 要得到函数 $y = \sin(2x - \frac{\pi}{3})$ 的图象, 只要将函数 $y = \sin 2x$ 的图象 ()

A. 向左平移 $\frac{\pi}{3}$ 个单位

B. 向右平移 $\frac{\pi}{3}$ 个单位

C. 向左平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位

D. 向右平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位

10. 已知向量 $\vec{a} = (2, 0)$, $|\vec{b}| = 1$, $\vec{a} \cdot \vec{b} = -1$, 则 \vec{a} 与 \vec{b} 的夹角为 ()

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

11. 若扇形圆心角的弧度数为 2, 且扇形弧所对的弦长也是 2, 则这个扇形的面积为 ()

- A. $\frac{1}{\sin^2 1}$ B. $\frac{2}{\sin^2 2}$
C. $\frac{1}{\cos^2 1}$ D. $\frac{2}{\cos^2 2}$

12. 设向量 \vec{a} , \vec{b} 满足 $|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{10}$, $|\vec{a} - \vec{b}| = \sqrt{6}$, 则 $\vec{a} \cdot \vec{b} =$ ()

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 5

第 II 卷 (非选择题)

二、填空题 (4*5 分, 共 20 分)

13. $y = \sin\left(\frac{1}{2}x + \frac{\pi}{4}\right)$ 的最小正周期是 _____.

14. 函数 $y = \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$ 的单调增区间是 _____.

15. 已知向量 $\vec{a} = (x, -1)$, 向量 $\vec{b} = (1, 2)$, 若 $\vec{a} + \vec{b}$ 与 \vec{b} 垂直, 则 $x =$ _____.

16. 已知 $\vec{a} = (-1, 1)$, $\vec{b} = (2, -1)$, $\vec{c} = (1, 2)$, 若 $\vec{a} = \lambda \vec{b} + \mu \vec{c}$, 则 $\frac{\lambda}{\mu} =$ _____.

三、解答题 (本题共 6 道小题,第 17 题 10 分,第 18 题 12 分,第 19 题 12 分,第 20 题 12 分,第 21 题 12 分,第 22 题 12 分,共 70 分)

17. 用五点法作图: $y = \sin(2x + \frac{\pi}{3})$

18. 已知向量 $\vec{a} = (1, 0)$, $\vec{b} = (-2, 1)$.

- (1) 若 $k\vec{a} - \vec{b}$ 与 $\vec{a} + 3\vec{b}$ 平行, 求 k 的值;
- (2) 若 $k\vec{a} - \vec{b}$ 与 $\vec{a} + 3\vec{b}$ 垂直, 求 k 的值.

19. 已知角 α 的终边经过点 $P(1, 1)$.

(1) 求 $\tan \alpha$ 的值;

(2) 求 $\frac{\sin(\alpha + \frac{\pi}{2}) + \cos \alpha}{\sin(\pi - \alpha)}$ 的值.

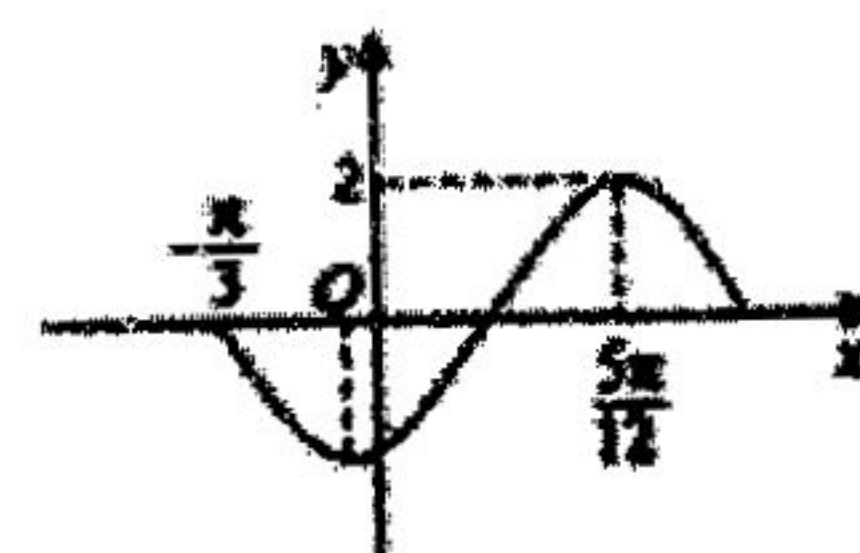
20. 已知向量 \vec{a} 与 \vec{b} 不共线, 且 $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 4$.

- (1) 若 \vec{a} 与 \vec{b} 的夹角为 120° , 求 $(2\vec{a} - \vec{b}) \cdot (\vec{a} + \vec{b})$;
- (2) 若向量 $k\vec{a} + \vec{b}$ 与 $k\vec{a} - \vec{b}$ 互相垂直, 求 k 的值.

21. 已知平面直角坐标系中, 点 O 为原点, $A(3, 1)$, $B(-1, 2)$.

- (1) 求 \overrightarrow{AB} 的坐标及 $|\overrightarrow{AB}|$;
- (2) 设 \vec{e} 为单位向量, 且 $\vec{e} \perp \overrightarrow{OB}$, 求 \vec{e} 的坐标

22. 已知函数 $f(x) = A \sin(\omega x + \varphi)$ ($A > 0, \omega > 0, |\varphi| < \frac{\pi}{2}$) 的部分图象如图所示.



- (1) 求 $f(x)$ 的解析式;
- (2) 将 $y = f(x)$ 图象上所有点向左平行移动 $\frac{\pi}{12}$ 个单位长度, 得到 $y = g(x)$ 图象, 求函数 $y = g(x)$ 在 \mathbb{R} 上的单调递增区间.