

西安市第七十一中学

2018-2019 学年度第二学期期中考试

高一年级数学试卷

命题人:尚萍 审核人:邵福生 赵锦

注意事项:

- 1.本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分。第 I 卷 1 至 2 页,第 II 卷 2 至 3 页。
- 2.答题前,考生务必将自己的姓名、座位号填写在答题卡相应的位置。
- 3.全部答案在答题卡上完成,答在本试题上无效。
- 4.考试结束后,将本试题留存备用,答题卡交回。

第 I 卷(选择题 共 36 分)

一、选择题(每小题 3 分,共 36 分,在每小题给出的四个答案中,只有一项是符合题目要求的)

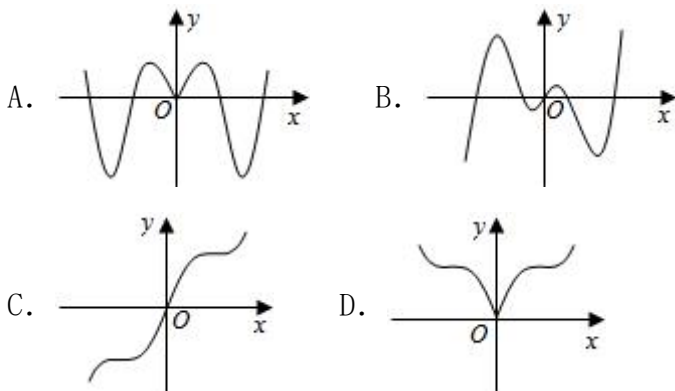
1. 设角 θ 的终边过点 $(1, -2)$, 则 $\cos \theta$ 的值为 ()

- A. $\frac{\sqrt{5}}{5}$ B. $-\frac{\sqrt{5}}{5}$ C. $\frac{2}{5}\sqrt{5}$ D. $-\frac{2}{5}\sqrt{5}$

2. 直线 $l: x\sin 30^\circ + y\cos 150^\circ + 1 = 0$ 的斜率为 ()

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

3. 函数 $f(x) = x\sin x$ 的图象大致是()



4. 函数 $y = \tan(2x + \frac{\pi}{3})$ 的图象的一个对称中心为()

- A. $(\frac{\pi}{6}, 0)$ B. $(\frac{\pi}{4}, 0)$ C. $(\frac{\pi}{3}, 0)$ D. $(\frac{\pi}{2}, 0)$

5. 将函数 $y = \sin x$ 的图象上每个点的横坐标变为原来的 $\frac{1}{2}$ 倍(纵坐标不变,再

将得到的图象向右平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位长度, 所得图象的函数解析式为()

A. $y = \sin(\frac{1}{2}x - \frac{\pi}{6})$ B. $y = \sin(2x - \frac{\pi}{6})$

C. $y = \sin(2x - \frac{\pi}{3})$ D. $y = \sin(2x + \frac{\pi}{3})$

6. 设函数 $f(x) = \cos(x + \frac{\pi}{6})$, 则下列结论错误的是()

A. $f(x)$ 的一个周期为 2π

B. $y = f(x)$ 的图象关于直线 $x = -\frac{\pi}{6}$ 对称

C. $f(x + \frac{\pi}{3})$ 的一个零点为 π

D. $f(x)$ 在 $(\frac{2\pi}{3}, \pi)$ 上单调递减

7. 已知向量 $\vec{a} = (-1, 1)$, $\vec{b} = (3, m)$, $\vec{a} // (\vec{a} + \vec{b})$, 则 $m =$ ()

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

8. 已知向量 \vec{e}_1, \vec{e}_2 不共线, 向量 $\vec{a} = k\vec{e}_1 + \vec{e}_2, \vec{b} = \vec{e}_1 + k\vec{e}_2$. 若 \vec{a} 与 \vec{b} 共线, 则实数 k 的值为()

A. 1 B. -1 C. ± 1 D. 0

9. 已知 \vec{a}, \vec{b} 均为单位向量, $|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{3}$, 则 $(2\vec{a} + \vec{b}) \cdot (\vec{a} - \vec{b}) =$ ()

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

10. 若向量 $\vec{a} = (-1, 2)$, $\vec{b} = (2, -3)$, $\vec{c} = (4, -5)$, 则 $\vec{c} =$ ()

A. $2\vec{a} - 3\vec{b}$ B. $2\vec{a} + 3\vec{b}$ C. $\vec{a} - 2\vec{b}$ D. $\vec{a} - 3\vec{b}$

11. 已知 A、B 两地的距离为 10 km, B、C 两地的距离为 20 km, 现测得 $\angle ABC = 120^\circ$, 则 A、C 两地的距离为 ()

A. 10 km B. $\sqrt{3}$ km C. $10\sqrt{5}$ km D. $10\sqrt{7}$ km

12. 已知边长为 1 的等边 $\triangle ABC$, D 为 AB 的中点, E 是 BC 边上一点, 若 $\vec{EC} = 2\vec{BE}$, 则 $\vec{AE} \cdot \vec{CD}$ 等于()

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

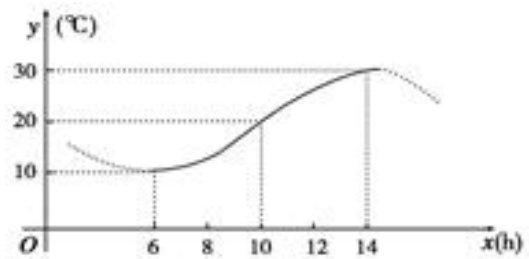
第 II 卷 (非选择题 共 64 分)

二. 填空题 (本题共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分, 将答案填在答题纸中横线上, 试题上作答无效)

13. 不等式 $\cos x > 0$ 的解集是_____.
14. 已知 $3\sin(\pi - \alpha) = \cos \alpha$, 则 $\tan(\pi - \alpha)$ 的值是_____.
15. 若非零向量 \mathbf{a} 与 \mathbf{b} 互为相反向量, 给出下列结论: ① $\mathbf{a} \parallel \mathbf{b}$; ② $\mathbf{a} \neq \mathbf{b}$; ③ $|\mathbf{a}| \neq |\mathbf{b}|$; ④ $\mathbf{b} = -\mathbf{a}$. 其中所有正确命题的序号为_____.
16. 已知 $|\vec{b}| = 1, \vec{a} \cdot \vec{b} = 2$, 则向量 $(2\vec{a} - \vec{b}) \cdot \vec{b} =$ _____.
17. 已知向量 $\vec{a} = (1, \sqrt{3}), \vec{b} = (2, -\sqrt{3})$, 则 \vec{b} 在 \vec{a} 方向上的投影等于_____.

三. 解答题 (本题共 5 小题, 共 44 分, 解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤)

18. 如图: 某地一天从 6 时到 14 时的温度变化曲线近似满足函数



$$y = A\sin(\omega x + \phi) + b \quad (\text{其中 } |\phi| < \pi).$$

- (1) 求这段时间的最大温差.
- (2) 写出这段曲线的函数解析式.
19. 已知函数 $f(x) = 2\sin(\frac{1}{2}x + \frac{\pi}{6})$.
- (1) 求 $f(x)$ 的最小正周期及其单调递增区间;
- (2) 若 $x \in [-\pi, \pi]$, 求 $f(x)$ 的值域.

20. 已知 $\vec{a} = (3, 2), \vec{b} = (-1, 2)$.

- (1) 求 $3\vec{a} + \vec{b}$;
- (2) 若 $\vec{a} \perp (\vec{a} + \lambda\vec{b})$, 求 λ .

21. $\vec{OA} = (2, 1), \vec{OB} = (1, 7), \vec{OC} = (5, m)$.

- (1) 求两向量 \vec{OA} 和 \vec{OB} 的夹角余弦值;
- (2) 若 $\vec{AB} \parallel \vec{AC}$, 求 m 的值.

22. 已知向量 $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ 是同一平面内的三个向量, 其中 $\vec{a} = (1, -1)$.

- (1) 若 $|\vec{c}| = 3\sqrt{2}$, 且 $\vec{c} \parallel \vec{a}$, 求向量 \vec{c} 的坐标;
- (2) 若 $|\vec{b}| = 1$, 且 $\vec{a} \perp (\vec{a} - 2\vec{b})$, 求 \vec{a} 与 \vec{b} 的夹角 θ .

