

试卷说明:

1. 本试卷共 三 道大题, 共 4 页。
2. 卷面满分 150 分, 考试时间 120 分钟。
3. 试题答案一律在答题纸上作答, 在试卷上作答无效。

一、选择题 (每小题 4 分, 共 48 分)

1. 下列各角中, 与 33° 终边相同的角是

- A. 57° B. 147° C. 303° D. 393°

2. 若 $\sin \alpha > 0$, 且 $\cos \alpha < 0$, 则角 α 是

- A. 第一象限的角 B. 第二象限的角 C. 第三象限的角 D. 第四象限的角

3. 若角 α 的终边经过点 $P(1, -2)$, 则 $\tan \alpha =$

- A. $\frac{\sqrt{5}}{5}$ B. $-\frac{2\sqrt{5}}{5}$ C. -2 D. $-\frac{1}{2}$

4. $\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) =$

- A. $-\sin \alpha$ B. $-\cos \alpha$ C. $\sin \alpha$ D. $\cos \alpha$

5. 已知向量 $e_1 = (1, 0)$, $e_2 = (0, 1)$, 那么 $|e_1 + 2e_2| =$

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

6. 函数 $f(x) = \cos x$ 是

- A. 奇函数, 且在区间 $(0, \frac{\pi}{2})$ 上单调递增 B. 奇函数, 且在区间 $(0, \frac{\pi}{2})$ 上单调递减
C. 偶函数, 且在区间 $(0, \frac{\pi}{2})$ 上单调递增 D. 偶函数, 且在区间 $(0, \frac{\pi}{2})$ 上单调递减

7. 函数 $y = (\sin x - \cos x)^2$ 的最小正周期为

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

8. 设向量 a, b 的模分别为 2 和 3, 且夹角为 60° , 则 $|a+b|$ 等于

- A. $\sqrt{13}$ B. 13 C. $\sqrt{19}$ D. 19

关注北京高考在线官方微信, 北京高考资讯 (ID:bj_gaokao), 获取更多试题资料及排名分析信息。

9. 已知函数 $f(x) = \frac{\sqrt{3}}{2} \sin x + \frac{1}{2} \cos x$, 则 $f(\frac{\pi}{12}) =$

A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

C. 1

D. $\sqrt{2}$

10. 如果函数 $y = \cos(x + \varphi)$ 的一个零点是 $\frac{\pi}{3}$, 那么 φ 可以是

A. $\frac{\pi}{6}$

B. $-\frac{\pi}{6}$

C. $\frac{\pi}{3}$

D. $-\frac{\pi}{3}$

11. 为得到函数 $y = \cos(x + \frac{\pi}{6})$ 的图象, 只需将函数 $y = \sin x$ 的图象

A. 向右平移 $\frac{\pi}{3}$ 个单位

B. 向左平移 $\frac{\pi}{3}$ 个单位

C. 向右平移 $\frac{2\pi}{3}$ 个单位

D. 向左平移 $\frac{2\pi}{3}$ 个单位

12. 已知 a, b 为单位向量, 且 $a \cdot b = m$, 则 $|a + tb| (t \in \mathbb{R})$ 的最小值为

A. $\sqrt{1+m^2}$

B. 1

C. $|m|$

D. $\sqrt{1-m^2}$

二、填空题 (每小题 5 分, 共 30 分)

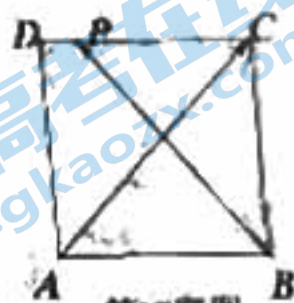
13. $\sin \frac{11\pi}{6} =$ _____.

14. i 是虚数单位, 若复数 z 满足 $z(2-i) = 7-i$, 则 z 等于 _____.

15. 若向量 $a = (-1, 2)$ 与向量 $b = (x, 4)$ 垂直, 则实数 $x =$ _____.

16. 若 $\theta \in [0, 2\pi)$, 且 $\cos \theta = -\frac{1}{2}$, 则 θ 的值为 _____.

17. 如图, 正方形 $ABCD$ 的边长为 2. P 是线段 DC 上的动点 (含端点), 则 $\overrightarrow{BP} \cdot \overrightarrow{AC}$ 的取值范围是 _____.



18. 设函数 $f(x) = \sin(\omega x + \frac{\pi}{6})$ ($\omega > 0$) 若 $f(x) \geq f(-\frac{\pi}{3})$ 对一切实数 x 都成立, 则 ω 的最小值为 _____.

三、解答题 (满分 72 分)

19. (本小题满分 14 分)

已知 $\alpha \in (\frac{\pi}{2}, \pi)$, 且 $\sin \alpha = \frac{3}{5}$.

(I) 求 $\tan(\alpha - \frac{\pi}{4})$ 的值;

(II) 求 $\frac{\sin 2\alpha - \cos \alpha}{1 + \cos 2\alpha}$ 的值.

20. (本小题满分 14 分)

已知函数 $f(x) = 2\sin(2x - \frac{\pi}{6})$.

(I) 求函数 $f(x)$ 的单调递增区间与对称轴方程;

(II) 当 $x \in [0, \frac{\pi}{2}]$ 时, 求函数 $f(x)$ 的最大值与最小值.

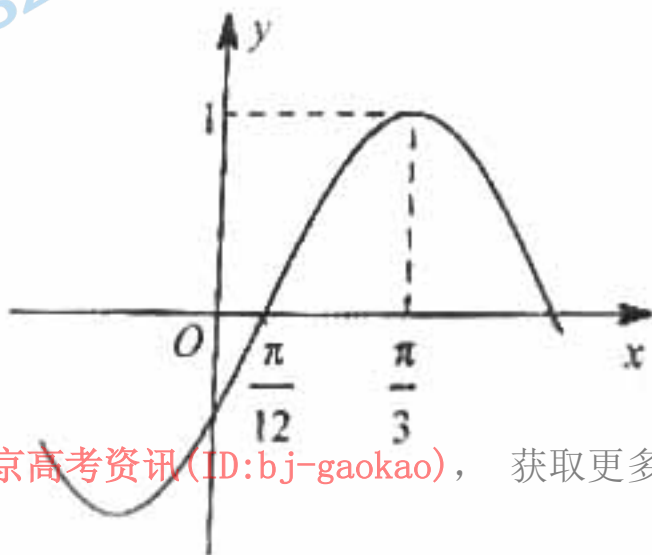
21. (本小题满分 15 分)

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

(I) 写出函数 $f(x)$ 的最小正周期及其单调递减区间;

(II) 求 $f(x)$ 的解析式;

(III) 若要得到 $f(x)$ 的图像, 只需将函数 $y = \sin x$ 的图像经过怎样的图像变换?

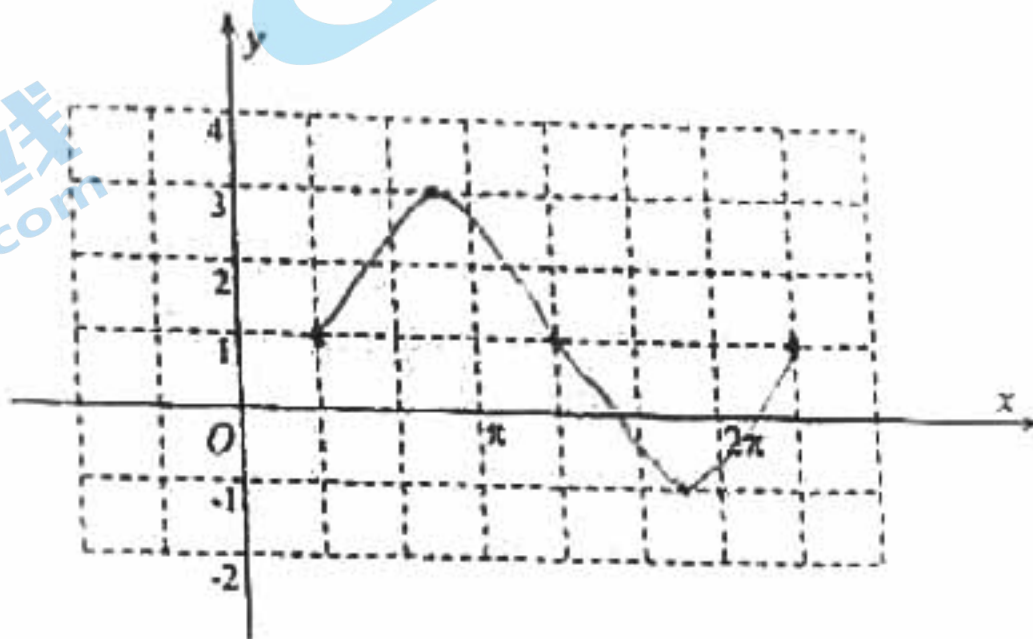


关注北京高考在线官方微信: [北京高考资讯\(ID:bj-gaokao\)](#), 获取更多试题资料及排名分析信息。

22. (本小题满分 15 分)

已知函数 $f(x) = 2\sqrt{3} \sin^2 \frac{x}{2} + \sin x - \sqrt{3} + 1$.

- (I) 求 $f(\frac{\pi}{3})$ 的值;
 (II) 求 $f(x)$ 的单调递增区间;
 (III) 作出 $f(x)$ 在一个周期内的图象.

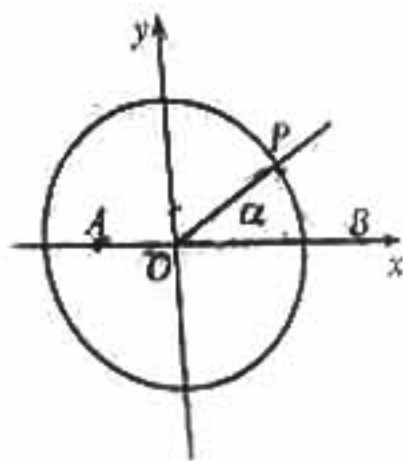


23. (本小题满分 14 分)

如图, 在平面直角坐标系中, 点 $A(-\frac{1}{2}, 0)$, $B(\frac{3}{2}, 0)$, 锐角 α 的终边与单位圆 O 交于点 P .

- (I) 用角 α 的三角函数表示点 P 的坐标;
 (II) 当 $\overrightarrow{AP} \cdot \overrightarrow{BP} = -\frac{1}{4}$ 时, 求 α 的值;
 (III) 在 x 轴上是否存在定点 M , 使得 $|\overrightarrow{AP}| = \frac{1}{2} |\overrightarrow{MP}|$ 恒成立?

若存在, 求出点 M 的横坐标; 若不存在, 说明理由.



关注北京高考在线官方微信: [北京高考资讯 \(ID:bj-gaokao\)](#), 获取更多试题资料及排名分析信息。

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯