

第一学期期末考试

高一数学试卷

★ 温馨提示：本套试卷中有部分试题分“选做一”和“选做二”，请根据你学校要求选择一题作为该题试题。

得分	评卷人

一. 选择题：本大题共 10 题，满分 50 分. 请选择你认为最正确的答案（每小题有且只有一个）写在括号内. 每题填写正确得 5 分，否则得 0 分.

1. $\tan 300^\circ$ 的值为 ().

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

2. 已知全集 $U = R$ ，集合 $A = \{x | 1 < x < 3\}$, $B = \{x | x > 2\}$, 则 $A \cap \complement_U B =$ ().

- (A) $\{x | 1 < x \leq 2\}$ (B) $\{x | 2 < x < 3\}$ (C) $\{x | 1 < x < 2\}$ (D) $\{x | x \leq 2\}$

3. 已知角 α 终边上有一点 $P(3, -4)$ ，则 $\cos \alpha$ 的值是 ().

- (A) $-\frac{4}{5}$ (B) $\frac{3}{5}$ (C) $\pm \frac{3}{5}$ (D) $\pm \frac{4}{5}$

4. 下列函数中，既是奇函数又是偶函数的为 ().

- (A) $y = x + 1$ (B) $y = -x^2$ (C) $y = \frac{1}{x}$ (D) $y = x|x|$

5. 若 O 为平面内任一点且 $(\vec{OB} + \vec{OC} - 2\vec{OA}) \cdot (\vec{AB} - \vec{AC}) = 0$ ，则 $\triangle ABC$ 是 ().

- (A) 直角三角形或等腰三角形 (B) 等腰直角三角形
(C) 等腰三角形但不一定是直角三角形 (D) 直角三角形但不一定是等腰三角形

6. 函数 $f(x) = e^x + x - 2$ 的零点所在的区间是 ().

- (A) $(0, \frac{1}{2})$ (B) $(\frac{1}{2}, 1)$ (C) $(1, 2)$ (D) $(2, 3)$

7. 已知 $a = 0.2^{0.3}$, $b = \log_{0.2} 3$, $c = \log_{0.2} 4$ ，则 ().

- (A) $b > c > a$ (B) $a > c > b$ (C) $a > b > c$ (D) $c > b > a$

8. 某地西红柿从 2 月 1 日起开始上市，通过市场调查，得到西红柿种植成本 Q （单位：元/ $10^2 kg$ ）与上市时间 t （单位：天）的数据如下表：

时间 t	50	110	250
种植成本 Q	150	108	150

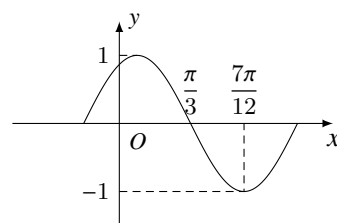
根据上表数据，对于下列四种函数类型，你觉得哪种函数类型描述西红柿种植成本 Q 与上市时间 t 的变化关系最合适？ ().

- (A) $Q = at + b$ (B) $Q = at^2 + bt + c$ (C) $Q = a \cdot b^t$ (D) $Q = a \cdot \log_b t$

9. (选做一) 已知 $f(x) = \sin 2x$ 要得到函数 $y = \cos 2x$ 的图象，只需将函数 $y = f(x)$ 的图象 ().

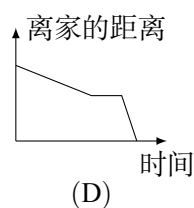
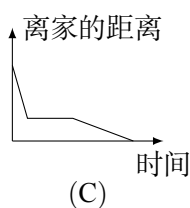
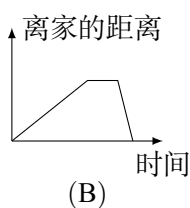
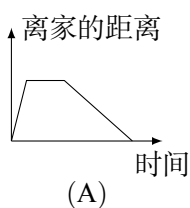
- (A) 向左平移 $\frac{\pi}{2}$ 个单位长度 (B) 向右平移 $\frac{\pi}{2}$ 个单位长度
(C) 向左平移 $\frac{\pi}{4}$ 个单位长度 (D) 向右平移 $\frac{\pi}{4}$ 个单位长度

(选做二) 已知函数 $f(x) = A\sin(\omega x + \varphi)$ (其中 $A > 0, |\varphi| < \frac{\pi}{2}$) 的部分图象如下图所示, 为了得到 $g(x) = \sin 2x$ 的图象, 则只需将 $f(x)$ 的图象



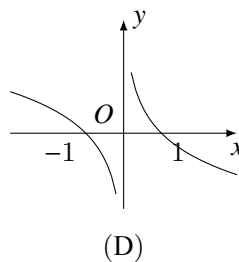
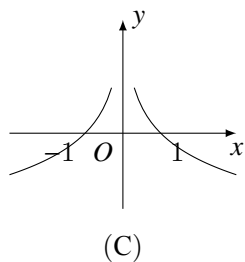
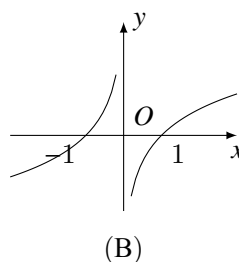
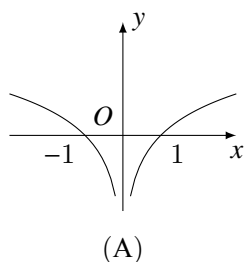
- (A) 向左平移 $\frac{\pi}{12}$ 个单位长度 (B) 向右平移 $\frac{\pi}{12}$ 个单位长度
(C) 向左平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位长度 (D) 向右平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位长度

10. (选做一) 李明放学回家的路上, 开始和同学边走边讨论问题, 走得比较慢; 然后他们索性停下来将问题彻底解决, 最后他快速地回到了家。下列图象中与这一过程吻合最好的是 ()。



(选做二) 函数 $y = \frac{x \ln|x|}{|x|}$ 的图象可能是

()。



得分	评卷人

二. 填空题: 本大题共 4 题, 满分 20 分. 请在横线上方填写最终的、最准确的、最完整的结果. 每题填写正确得 5 分, 否则一律得 0 分.

11. 函数 $y = \log_a(x-2) - 1$ ($a > 0$ 且 $a \neq 1$) 的图象恒过的定点的坐标是_____.

12. 若 $\vec{a} = (1, 2), \vec{b} = (-1, 0)$, 则 \vec{a} 在 \vec{b} 方向上的投影等于_____.

13. 已知 $\alpha \in (\frac{\pi}{2}, \pi), \sin \alpha = \frac{\sqrt{5}}{5}$, 则 $\tan(\alpha - \frac{\pi}{4}) =$ _____.

14. (选做一) 已知: $f(x) = \begin{cases} 2^{x-2} & (x \leq 2) \\ \log_2(x-1) & (x > 2) \end{cases}$, 则 $f[f(5)]$ 等于_____.

(选做二) 已知函数 $f(x) = \begin{cases} -x^2 - 4x, & x \geq 0 \\ x^2 - 4x, & x < 0 \end{cases}$, 若 $f(a-2) + f(a) > 0$, 则实数 a 的取值范围是_____

得分	评卷人

三. 简答题: 本大题共 6 题, 满分 80 分. 请在题后空处写出必要的推理计算过程.

15. (本题满分 12 分)

已知 $\cos \alpha = \frac{1}{7}$, $\cos(\alpha + \beta) = -\frac{11}{14}$, 且 $\alpha, \beta \in (0, \frac{\pi}{2})$, 求 $\cos \beta$ 的值.

16. (本题满分 12 分)

(选做一) 已知函数 $f(x) = \log_4(3^x - 1)$.

- (1) 求 $f(x)$ 的定义域;
- (2) 求 $f(1) + f(2)$ 的值.

(选做二) 已知函数 $f(x) = \log_a(a^x - 1)$ ($a > 0$ 且 $a \neq 1$).

- (1) 求函数 $f(x)$ 的定义域;
- (2) 若 $f(x) > 1$, 求 x 的取值范围.

17. (本题满分 12 分)

已知 $\vec{a} = (\sqrt{3}\sin x, \cos x)$, $\vec{b} = (\cos x, \cos x)$, $x \in \mathbb{R}$, 函数 $f(x) = 2\vec{a} \cdot \vec{b} - 1$.

(1) 求 $f(x)$ 的最小正周期及其单调递减区间;

(选做一) (2) 求 $f(x)$ 的最大值和最小值及取得最大值、最小值时 x 的值。

(选做二) (2) 求 $f(x)$ 在区间 $\left[-\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}\right]$ 上的最大值和最小值及取得最大、最小值时 x 的值。

18. (本题满分 13 分)

(选做一) 已知函数 $f(x) = 2^x - 2^{-x}$.

(1) 求函数 $f(x)$ 的零点;

(2) 判断函数 $f(x)$ 的奇偶性;

(3) 证明函数 $f(x)$ 在 \mathbb{R} 上是增函数.

(选做二) 已知函数 $f(x) = 2^x + \lambda \cdot 2^{-x}$ ($x \in \mathbb{R}$).

(1) 当 $\lambda = -1$ 时, 求函数 $f(x)$ 的零点;

(2) 若函数 $f(x)$ 为偶函数, 求实数 λ 的值, 判断此时函数 $f(x)$ 在 $[0, +\infty)$ 上的单调性, 并证明;

(3) 当 $x \in [0, 2]$ 时, $f(x) \leq 2^{x+1} - 3$ 恒成立, 求 λ 的取值范围。

得分	
----	--