

## 试卷答案

### 一、填空题（每空 1 分，共 23 分）

1、数学抽象、逻辑推理、数学建模、直观想象、数学运算、数据分析

2、预备知识、函数、几何与代数、概率与统计、数学建模活动、数学探究活动

3、情境与问题、知识与技能、思维与表达、交流与反思

4、基础知识、基本技能、基本思想、基本活动经验；发现问题的能力、提出问题的能力、

分析问题的能力、解决问题的能力

### 二、简答题（共 7 分）

略

一、选择题（本大题共 16 小题，每小题 3 分，共 48 分）在下列各小题的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 已知集合  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{3, 4\}$ , 则  $A \cup B =$  ( )

A.  $\{3\}$

B.  $\{3, 4\}$

C.  $\{1, 2, 3\}$

D.  $\{1, 2, 3, 4\}$

2. 已知复数  $z = 1 - i$ , 则  $|z| =$  ( )

A. 1

B.  $\sqrt{2}$

C.  $\sqrt{3}$

D. 2

3. 函数  $f(x) = \sqrt{x-1}$  的定义域是 ( )

A.  $\{x | x \geq 1\}$

B.  $\{x | x \leq 1\}$

C.  $\{x | x > 1\}$

D.  $\{x | x < 1\}$



10. 在 $\triangle ABC$ 中, 角 $A, B, C$ 的对边分别为 $a, b, c$ , 若 $B = 30^\circ, a = 1, c = \sqrt{3}$ , 则 $b = ( )$

A. 1

B.  $\sqrt{3}$

C. 2

D.  $\sqrt{7}$

11. 已知两条直线 $m, n$ 和平面 $\alpha$ , 若 $m \subset \alpha, n \not\subset \alpha$ , 则“ $n // \alpha$ ”是“ $n // m$ ”的( )

A. 充分不必要条件

B. 必要不充分条件

C. 充分必要条件

D. 既不充分也不必要条件

12. 函数 $f(x) = \ln x - 1$ 的零点所在的区间是( )

A. (0,1)

B. (1,2)

C. (2,3)

D. (3,4)

13. 袋子中有4个大小质地完全相同的球, 其中2个红球, 2个白球, 从中不放回地依次随机摸出2个球,

则两次都摸到红球的概率 $P = ( )$

A.  $\frac{1}{8}$

B.  $\frac{1}{6}$

C.  $\frac{1}{4}$

D.  $\frac{1}{2}$

14. 已知向量 $|a|=1, |b|=2$ , 若 $a \perp b$ , 则 $|a+b| = ( )$

A.  $\sqrt{5}$

B. 3

C.  $2\sqrt{3}$

D. 5

15. 已知 $\sin \alpha = \frac{4}{5}, \alpha \in (0, \frac{\pi}{2})$ , 则 $\sin(\alpha - \frac{\pi}{4}) = ( )$

A.  $\frac{\sqrt{2}}{10}$

B.  $-\frac{\sqrt{2}}{10}$

C.  $\frac{7\sqrt{2}}{10}$

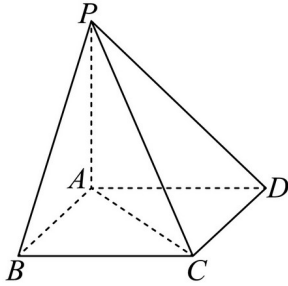
D.  $-\frac{7\sqrt{2}}{10}$



(1) 求  $f\left(\frac{\pi}{6}\right)$  的值；

(2) 设  $g(x) = f(x) + \sqrt{3} \sin 2x$ ，求  $g(x)$  的单调递增区间.

24. 如图，在四棱锥  $P-ABCD$  中， $PA \perp AB, PA \perp AD$ ， $\angle ABC = 45^\circ$ ， $PA = AB = BC = 2$ .



(1) 证明： $PA \perp CD$ ；

(2) 求三棱锥  $P-ABC$  的体积.

25. 已知向量  $a = (-5, 7), b = (-1, 3), c = (-2, 2)$ .

(1) 若  $a = mb + nc$ ，求实数  $m, n$  的值；

(2) 若  $(2a + kc) \perp (b + c)$ ，求实数  $k$  的值.

26. 设函数  $f(x) = x^2 - mx$ .

(1) 若  $m = 1$ ，求不等式  $f(x) \geq 2$  的解集；

(2) 若  $x \geq 1$  时，不等式  $f(x) + x^2 + 2 \geq 0$  恒成立，求  $m$  的取值范围.