

数学全真模拟冲刺卷(一)

第 I 卷(共 50 分)

一、单项选择题(本大题共 10 小题,每小题 5 分,共 50 分,在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请将其代码填写在题后的括号内,错选、多选或未选均无分)

1. 已知集合 $A = \{x | (x+1)(x-4) < 0\}$, $B = \{x | x > 2\}$, 则 $A \cap B =$ ().

A. $(-1, 4)$ B. $(-1, 2)$ C. $(2, 4)$ D. $(-1, 3)$

2. 已知 $a = 3^{0.2}$, $b = 0.2^{-3}$, $c = 3^{-0.2}$, 则 a, b, c 的大小关系是().

A. $a > b > c$ B. $b > a > c$ C. $c > a > b$ D. $b > c > a$

3. 下列各组向量中,共线的是().

A. $\mathbf{a} = (-2, 3), \mathbf{b} = (4, 6)$ B. $\mathbf{a} = (2, 3), \mathbf{b} = (3, 2)$

C. $\mathbf{a} = (1, -2), \mathbf{b} = (7, 14)$ D. $\mathbf{a} = (-3, 2), \mathbf{b} = (6, -4)$

4. 以点 $(1, -2)$ 为圆心且与直线 $x - y - 1 = 0$ 相切的圆的方程是().

A. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 2$ B. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 1$

C. $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 2$ D. $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 1$

5. 若一个圆锥的高是 $\sqrt{3}$, 底面半径是 1, 则该圆锥的体积为().

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

6. 在正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中, A_1D 与 BD_1 所成的角为().

A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°

7. 已知 $\sin \alpha < 0$ 且 $\tan \alpha > 0$, 则角 α 所在的象限是().

A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

8. 下列命题正确的是().

A. 分别在两个平行平面内的两条直线是异面直线

B. 分别通过两个平行平面内的两个平面平行

C. 分别在两个平行平面内的两条直线平行

D. 分别在两个平行平面内的两条直线平行或异面

9. 函数 $f(x)$ 在定义域 $(-\infty, +\infty)$ 上是增函数, 且对任意的实数 x 恒有 $f[f(x) - x^3 - x + 1] = 2$

成立, 则 $f(-1) =$ ().

A. -1 B. -2 C. -3 D. -4

10. 某五所大学进行自主招生, 同时向一所重点中学的五位学习成绩优秀, 并在某些方面有特长的学生发出提前录取通知单. 若这五名学生都乐意进这五所大学中的任意一所就读, 则仅有两名学生录取到同一所大学(其余三人从其他学校中各选一所不同的大学)的概率是().

A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{24}{125}$ C. $\frac{96}{125}$ D. $\frac{48}{125}$

第 II 卷(共 50 分)

二、填空题(本大题共 3 小题, 每小题 4 分, 共 12 分, 请在每小题的空格中填上正确答案, 错填、不填均无分)

11. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} 2^x, & x < 1, \\ f(x-1), & x \geq 1, \end{cases}$ 则 $f(\log_2 5) =$ _____.

12. 计算: $\frac{2\cos 10^\circ - \sin 20^\circ}{\cos 20^\circ} =$ _____.

13. 某电影院放映厅共有 6 排座位, 第 1 排座位数为 10, 后面每排座位数比前面一排多 2, 则该电影院放映厅的座位总数为_____.

三、解答题(本大题共 3 小题, 第 14 小题 12 分, 第 15、16 小题各 13 分, 共 38 分, 解答应写出必要的文字说明、证明过程或推演步骤)

14. 已知数列 $\{a_n\}$ 为等差数列, 若 $a_1 = 1, a_3 = a_2 + a_1$.

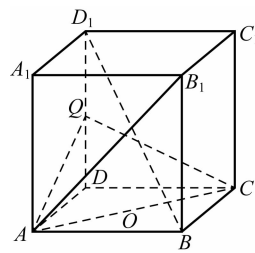
(1) 求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式.

(2) 设 $b_n = a_n + \left(\frac{1}{2}\right)^{a_n}$, 求数列 $\{b_n\}$ 的前 n 项和 S_n .

15. 在正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中, Q 是 DD_1 的中点.

求证: (1) $BD_1 \parallel$ 平面 QAC .

(2) $BD_1 \perp AB_1$.



16. 已知椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的离心率为 $\frac{\sqrt{6}}{3}$, 短轴的一个端点到右焦点的距离为 $\sqrt{3}$.

(1) 求椭圆 C 的方程.

(2) 设过点 $(0, 2)$ 的直线 l 与 C 交于 A, B , 若 $\angle AOB$ 为锐角, 求直线 l 的斜率 k 的取值范围.

数学全真模拟冲刺卷(二)

第 I 卷(共 50 分)

一、单项选择题(本大题共 10 小题,每小题 5 分,共 50 分,在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请将其代码填写在题后的括号内,错选、多选或未选均无分)

1. 设集合 $A=\{1,2,3\}$, $B=\{3,4\}$, 则 $A\cup B=(\quad)$.
A. $\{3\}$ B. $\{3,4\}$ C. $\{1,2,3\}$ D. $\{1,2,3,4\}$
2. 如果 $f(x)$ 的定义域为 $(-1,2)$, 则 $f(x+2)$ 的定义域为 (\quad) .
A. $(-1,2)$ B. $(-3,0)$ C. $(0,3)$ D. $(1,4)$
3. 已知 $(a+2b)\cdot a=0$, 则 (\quad) .
A. $a\perp b$ B. $a\parallel b$ C. $(a+2b)\perp a$ D. $(a+2b)\parallel a$
4. 函数 $y=x^2-2x$ 的单调增区间是 (\quad) .
A. $(-\infty,1]$ B. $[1,+\infty)$ C. $(-\infty,2]$ D. $[0,+\infty)$
5. 若将函数 $y=\sin\left(2x-\frac{\pi}{3}\right)$ 的图像变为函数 $y=\sin\left(2x+\frac{\pi}{2}\right)$ 的图像, 则需将第一个函数的图像 (\quad) .
A. 向左平移 $\frac{5\pi}{12}$ 个单位 B. 向左平移 $\frac{\pi}{12}$ 个单位
C. 向右平移 $\frac{5\pi}{12}$ 个单位 D. 向右平移 $\frac{\pi}{12}$ 个单位
6. $\lg 5+\lg 2$ 的值是 (\quad) .
A. $\lg 7$ B. 3 C. 2 D. 1
7. 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $2a\cos B=c$, 则 $\triangle ABC$ 必定是 (\quad) .
A. 等腰三角形 B. 等边三角形
C. 直角三角形 D. 等腰直角三角形
8. 不等式 $|x-3|<1$ 的解集为 (\quad) .
A. $(1,3)$ B. $(2,4)$
C. $(1,4)$ D. $(-\infty,2)\cup(4,+\infty)$
9. 小明所在班级举行毕业会时, 设置了一个抽奖环节, 抽奖箱中有 6 个完全相同的红球, 3 个完全相同的黄球, 红球与黄球除颜色外完全相同, 抽奖时从箱子中同时摸出两个球, 若摸出的球正

好为一红一黄, 则可获得礼品, 那么小明可获礼品的概率为 (\quad) .

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{2}{9}$

10. 已知直线 $l:3x-4y+m=0$ 与圆 $C:(x-1)^2+(y+2)^2=9$ 相切, 则 m 等于 (\quad) .

- A. -4 B. -26 或 4 C. 4 D. -4 或 26

第 II 卷(共 50 分)

二、填空题(本大题共 3 小题,每小题 4 分,共 12 分,请在每小题的空格中填上正确答案,错填、不填均无分)

11. 已知向量 $a=(1,2)$, $b=(3,4)$, $c=(11,16)$, 且 $c=xa+yb$, 则 $x+y=$ _____.

12. 若圆锥的底面半径为 2, 母线长为 5, 则圆锥的侧面积等于_____.

13. 方程 $\frac{x^2}{3-k}+\frac{y^2}{k+3}=1$ 表示椭圆, 则 k 的取值范围是_____.

三、解答题(本大题共 3 小题,第 14 小题 12 分,第 15、16 小题各 13 分,共 38 分,解答应写出必要的文字说明、证明过程或推演步骤)

14. 已知数列 $\{a_n\}$ 是首项为 1, 公比为 2 的等比数列.

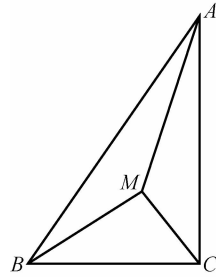
(1) 求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式.

(2) 设数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 若 $S_n=63$, 求 n .

15. 如图,在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $\angle ABC=60^\circ$, $BC=2$, M 为 $\triangle ABC$ 内一点, $\angle BMC=90^\circ$,且 $MC=1$.

(1) 求 AM 的长.

(2) 求 $\sin\angle AMB$ 的值.



16. 已知抛物线 $C:y^2=2px$ 的焦点为 $F(2,0)$.

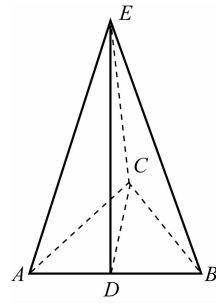
(1) 求抛物线 C 的方程.

(2) 过点 $M(1,2)$ 的直线 l 与 C 相交于 A, B 两点,且 M 为 AB 的中点,求直线 l 的方程.

15. 如图, 已知 $\text{Rt}\triangle ABC$, D 是斜边 AB 的中点, $AC=6$, $BC=8$, $EC \perp$ 平面 ABC , $ED=10$.

(1) 求证: 平面 $ACE \perp$ 平面 BCE .

(2) 求 ED 与平面 ABC 所成的角.



16. 如图, D 是 $\triangle ABC$ 的边 BC 上的点, $\sin B = \frac{\sqrt{5}}{5}$, $AB = 2AD = 2AC$.

(1) 求 $\cos \angle ADB$ 的值.

(2) 求 $\frac{BD}{DC}$ 的值.

