



30⁺年创始人专注教育行业

全心全意 品质为真
· QUANXINQUANYI PINZHIWEIZHEN ·

全品 QUANPIN MONI CHONGCIJUAN

B 模拟冲刺卷 信息卷

主编 肖德好

CONTENTS

冲刺信息卷（一）	01
冲刺信息卷（二）	05
冲刺信息卷（三）	09
冲刺信息卷（四）	13
冲刺信息卷（五）	17
参考答案	21



冲刺信息卷 (一)

(时间:120分钟 分值:150分)

一、选择题:本大题共8小题,每小题5分,共40分.在每题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的.

- 命题“ $\forall x \in \mathbf{R}, \cos x \geq 1 - \frac{x^2}{2}$ ”的否定为 ()
 - $\forall x \in \mathbf{R}, \cos x < 1 - \frac{x^2}{2}$
 - $\forall x \in \mathbf{R}, \cos x \leq 1 - \frac{x^2}{2}$
 - $\exists x \in \mathbf{R}, \cos x < 1 - \frac{x^2}{2}$
 - $\exists x \in \mathbf{R}, \cos x \geq 1 - \frac{x^2}{2}$
- 若集合 $M = \{y | y = 2^x\}, N = \{x | y = \sqrt{x-1}\}$, 则 $M \cup N =$ ()
 - $(0, +\infty)$
 - $[0, +\infty)$
 - $(1, +\infty)$
 - $[1, +\infty)$
- 已知焦点在 y 轴上的椭圆 $\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{m^2} = 1 (m > 0)$ 的焦距为 4, 则 m 的值为 ()
 - 2
 - $2\sqrt{3}$
 - 4
 - 12
- 已知 $\tan \alpha = -3$, 则 $\frac{\sin \alpha - \sin^3 \alpha}{\sin(\frac{\pi}{2} + \alpha)} =$ ()
 - $\frac{3}{5}$
 - $-\frac{3}{5}$
 - $\frac{3}{10}$
 - $-\frac{3}{10}$
- 已知随机变量 $X \sim N(1, \sigma^2)$, 且 $P(X \leq -2) = P(X \geq 2a - 2)$, 则 $(ax - 1)^5$ 的展开式中各项系数的和为 ()
 - 32
 - 64
 - 32
 - 64
- 已知圆 C 的半径为 3, 圆心 C 和点 $P(2, 1)$ 关于直线 $l: y + x = 0$ 对称, 则直线 l 被圆 C 截得的弦长为 ()
 - $\frac{3\sqrt{2}}{2}$
 - $3\sqrt{2}$
 - 4
 - $4\sqrt{2}$

7. 已知函数 $f(x) = \sin(\omega x + \frac{\pi}{3}) (\omega > 0)$ 的最小正周期 $T > \frac{\pi}{2}$, 若函数 $f(x)$ 在 $(\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3})$ 上单调, 且其图象关于直线 $x = \frac{2\pi}{3}$ 对称, 则符合要求的 ω 的所有值的和是 ()

- $\frac{1}{4}$
- 2
- 5
- $\frac{21}{4}$

8. 若关于 x 的不等式 $(2x - a) \ln \frac{1}{x - b} \leq 0 (a, b \in \mathbf{R}, b \neq 0)$ 恒成立, 则 $a + \frac{2}{b}$ 的取值范围为 ()

- $(-\infty, -2]$
- $(-\infty, -2] \cup [6, +\infty)$
- $(-\infty, -2) \cup (6, +\infty)$
- $[6, +\infty)$

二、选择题:本题共3小题,每小题6分,共18分.在每小题给出的选项中,有多项符合题目要求.全部选对的得6分,部分选对的得部分分,有选错的得0分.

9. 已知复数 $z = \frac{b - a + (b + a)i}{1 + i}$, 其中 $a \in \mathbf{R}, b \in \mathbf{R}, i$ 为虚数单位, 则下列说法正确的是 ()

- 若 $z = 2 - i$, 则 $a - b = -3$
- $b = 0$ 是 z 为纯虚数的充要条件
- 若 $z \in \mathbf{R}$, 则 $a = 0$
- 若 $|z| = 1$, 则 $a + b$ 的最大值为 $\sqrt{2}$

10. 已知函数 $f(x) = x^3 - x + 1$, 则 ()

- $f(x)$ 的图象关于点 $(0, 1)$ 对称
- $f(x)$ 有两个极值点
- $f(x)$ 有三个零点
- 直线 $y = 2x - 1$ 是曲线 $y = f(x)$ 的切线

11. 在棱长为 2 的正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中, E 为棱 CC_1 的中点, P 为线段 A_1E 上的动点, Q 为底面 $ABCD$ (不包含边界) 上的动点, 且平面 $A_1QC \perp$ 平面 A_1DC , 则下列说法正确的是 ()

- 直线 BP 与平面 BCC_1B_1 所成角的最大值为 $\frac{\pi}{4}$
- 点 Q 的轨迹长度为 $\sqrt{5}$
- 三棱锥 $Q - A_1D_1E$ 的体积为定值
- 若 $\overrightarrow{A_1P} = \lambda \overrightarrow{A_1E}$, 且 $PQ \parallel$ 平面 ADD_1A_1 , 则 λ 的取值范围为 $(\frac{1}{2}, 1)$

三、填空题:本题共3小题,每小题5分,共15分.

- 已知 $\lambda \in \mathbf{R}$, 平面向量 $a = (2, 3), b = (0, 1)$, 若 $(a + b) \perp (a - \lambda b)$, 则 $\lambda =$ _____.
- 已知三棱锥的各个面都是边长为 2 的正三角形, 其三个顶点在圆柱的下底面圆周上, 另一个顶点是圆柱上底面的圆心, 则圆柱的外接球的表面积为 _____.
- 在锐角三角形 ABC 中, 内角 A, B, C 的对边分别是 a, b, c , 若 $b^2 = c(a + c)$, 则 $\frac{1}{\tan C} - \frac{1}{\tan B} + 2\sin B$ 的取值范围是 _____.

四、解答题:本题共 5 小题,共 77 分,解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

15. (13 分)某市为了研究学生身体素质与课外体育锻炼时间的关系,在某个区随机调查了 1000 名学生,得到如下列联表.

单位:人

身体素质	课外体育锻炼时间		合计
	达标	不达标	
强	860	40	900
弱	40	60	100
合计	900	100	1000

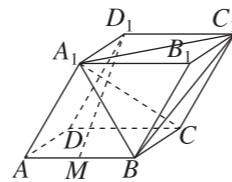
- (1)依据小概率值 $\alpha=0.001$ 的独立性检验,分析学生的身体素质与课外体育锻炼时间是否有关联;
 (2)如果用该区学生课外体育锻炼时间达标的情况来估计全市学生课外体育锻炼时间的达标情况,现从全市学生中随机抽取 3 人,求恰有 1 人课外体育锻炼时间达标的概率.

$$\text{附: } \chi^2 = \frac{n(ad-bc)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}, n=a+b+c+d.$$

α	0.050	0.010	0.001
x_α	3.841	6.635	10.828

16. (15 分)如图,在棱长均相等的平行六面体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, $BC \perp$ 平面 ABB_1A_1 ,二面角 A_1-AD-B 的大小为 60° , M 是棱 AB 的中点.

- (1)证明: $D_1M \perp CD$;
 (2)求二面角 $C-A_1B-C_1$ 的正弦值.



17. (15 分)已知数列 $\{a_n\}$ 中, $a_1=1, a_n+a_{n+1}=5 \times 4^n$.

- (1)证明:数列 $\{a_n - 4^n\}$ 是等比数列;
 (2)求 $\{a_n\}$ 的前 n 项和 S_n ;
 (3)令 $b_n = \frac{n^3}{a_n - 3(-1)^n}$,求数列 $\{b_n\}$ 的最大项.

18. (17 分)已知函数 $f(x) = \frac{e^{2x} - 2e^x - k}{e^x}, k \in \mathbf{R}$.

- (1)求函数 $f(x)$ 的极值.
 (2)若函数 $f(x)$ 为偶函数.
 ①求 k 的值;
 ②证明:不等式 $f(x) + x \ln x > x^2 + x - 1$ 恒成立.

19. (17 分)已知双曲线 $\Gamma: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的离心率为 $\sqrt{5}$,且与 x 轴的一个交点为 $A(1, 0)$.

- (1)求双曲线 Γ 的标准方程.
 (2)动直线 $l: y = \frac{1}{2}x + m$ 与双曲线 Γ 交于异于点 A 的不同两点 B, C .
 (i)若 $AB \perp AC$,求直线 l 的方程.
 (ii)经过 A, B, C 三点的动圆 M 是否经过异于点 A 的定点? 如果经过定点,请求出定点坐标;如果不经过定点,请说明理由.

冲刺信息卷（一） 答题卡

班 级：_____

姓 名：_____

得 分：_____

一、选择题

本题得分：_____

1. A B C D

2. A B C D

3. A B C D

4. A B C D

5. A B C D

6. A B C D

7. A B C D

8. A B C D

二、选择题

本题得分：_____

9. A B C D

10. A B C D

11. A B C D

请在各题目的答题区作答,超出黑色矩形框限定区的答案无效

三、填空题

本题得分：_____

12. _____

13. _____

14. _____

考生请勿在此区域作答

请在各题目的答题区作答,超出黑色矩形框限定区的答案无效

四、解答题

本题得分：_____

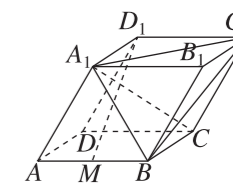
15. (13分)

单位:人

身体素质	课外体育锻炼时间		合计
	达标	不达标	
强	860	40	900
弱	40	60	100
合计	900	100	1000

请在各题目的答题区作答,超出黑色矩形框限定区的答案无效

16. (15分)



请在各题目的答题区作答,超出黑色矩形框限定区的答案无效

17. (15分)

请在各题目的答题区作答,超出黑色矩形框限定区的答案无效

18. (17分)

请在各题目的答题区作答,超出黑色矩形框限定区的答案无效

19. (17分)

请在各题目的答题区作答,超出黑色矩形框限定区的答案无效