

2022年青海省西宁市大通县高考数学三模试卷（文科）

单选题

1. (5分) 若全集 $U=\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$, 集合 $A=\{0, 1, 2\}$, $B=\{1, 2, 3\}$, 则 $A \cup (C \setminus B)=$ ()

A. $\{0, 1, 2\}$

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

C. $\{0\}$

D. $\{0, 1, 2, 4, 5\}$

2. (5分) 2021年东京奥运会某国家游泳队有男运动员48人, 女运动员36人, 世界反兴奋剂机构采用分层抽样的方法, 从该国游泳运动员中抽出一个容量为28的样本进行尿样兴奋剂检查, 其中女运动员应抽的人数为()

A. 12

B. 14

C. 16

D. 18

3. (5分) 已知 S_n 为等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和, 若 $a_5=3$, 则 $S_9=$ ()

A. 6

B. 9

C. 18

D. 27

4. (5分) 已知双曲线 $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (b > 0)$ 的离心率为 $\frac{5}{3}$, 则双曲线的虚轴长为()

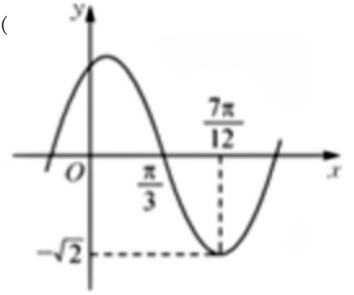
A. 2

B. 4

C. 8

D. 16

5. (5分) 已知函数 $f(x) = \sqrt{2}\cos(\omega x + \varphi)$ ($\omega > 0, 0 < \varphi < \frac{\pi}{2}$) 的部分图象如图所示, 则 $f(x)$ 的单调递增区间为 ()



- A. $[k\pi + \frac{\pi}{12}, k\pi + \frac{5\pi}{12}], k \in Z$
- B. $[k\pi + \frac{\pi}{12}, k\pi + \frac{7\pi}{12}], k \in Z$
- C. $[k\pi - \frac{\pi}{2}, k\pi + \frac{\pi}{2}], k \in Z$
- D. $[k\pi - \frac{5\pi}{12}, k\pi + \frac{\pi}{12}], k \in Z$

6. (5分) 若函数 $f(x)$ 满足 $f(x+3) = f(x-1)$, 且当 $x \in [-2, 0]$ 时, $f(x) = 3^{-x} + 1$, 则 $f(2022) = ()$

- A. $\frac{10}{9}$
- B. 10
- C. 4
- D. 2

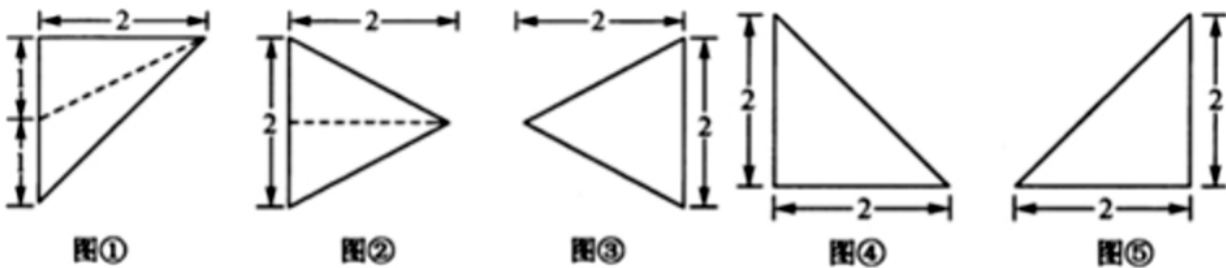
7. (5分) 已知 $\tan(\alpha + \frac{\pi}{4}) = 3, \tan(\alpha + \beta) = \frac{1}{3}$, 则 $\tan \beta = ()$

- A. $-\frac{1}{7}$
- B. $\frac{1}{7}$
- C. 1
- D. 2或6

8. (5分) 已知点 M, N 分别在圆 $C: (x-3)^2 + (y-1)^2 = 4$ 和直线 $l: 4x-3y+t=0$ 上运动, 若 $|MN|$ 的最小值为 7, 则 t 的值为 ()

- A. 36
- B. 37
- C. -45
- D. -54或36

9. (5分) 一个三棱锥的正视图如图①所示, 则下列图形中可以是相应几何体的侧视图和俯视图的组合为 ()



- A. ③④
- B. ③⑤

C. ②④

D. ②⑤

10. (5分) 已知 $m^5 = 4, n^8 = 9, 0.9^p = 0.8$, 则正数 m, n, p 的大小关系为 ()

A. $p > m > n$

B. $m > n > p$

C. $m > p > n$

D. $p > n > m$

选择题

1. (5分) 在复平面内, 复数 $6-5i, -2+3i$ 对应的点分别为 A, B , 若 C 为线段 AB 的中点, 则点 C 对应的复数是 ()

A. $4+8i$

B. $8+2i$

C. $2-i$

D. $4+i$

2. (5分) 记 S_n 为数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和; 已知 $\{a_n\}$ 和 $S_n - k$ (k 为常数) 均为等比数列, 则 k 的值可能为 ()

A. a_1

B. a_2

C. a_3

D. $a_1 + a_3$

单空题

1. (5分) 已知向量 $\vec{a} = (2|1), \vec{b} = (3|4)$, 若 $(\lambda\vec{a} - \vec{b}) \perp \vec{b}$, 则 $\lambda = \underline{\hspace{2cm}}$.

2. (5分) 若 $a > 0, b > 0, \lg a + \lg b = \lg(2a+b)$, 则 $\frac{2a+b^2}{b}$ 的最小值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

3. (5分) 已知点 F 为抛物线 $C: y^2 = 4x$ 的焦点, 过 F 且倾斜角为 $\frac{\pi}{4}$ 的直线 l 与 C 交于点 A, B , 则 $\triangle AOB$ (O 为坐标原点) 的面积为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

4. (5分) 四棱锥P-ABCD的顶点都在球心为O的球面上, 且PA⊥平面ABCD, 底面ABCD为矩形, E, F分别为PB, BC的中点, PA=AB=2, AD=4, 则下列说法正确的是 _____. (填序号)

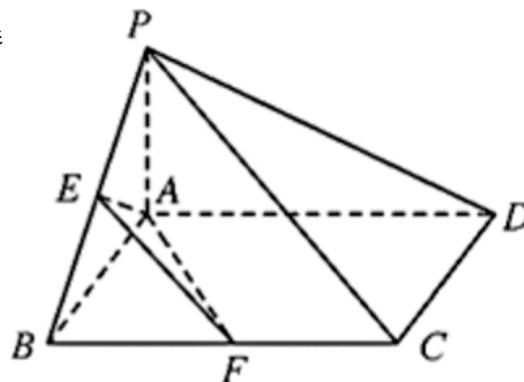
①平面AEF//平面PCD;

②四棱锥P-ABCD的外接球的半径为

$$\sqrt{6};$$

③平面AEF截球O所得截面的面积为

$$\frac{14}{3}\pi.$$



解答题

1. (12分) 如今大家对运动越来越重视, 讨论也越来越多, 时常听到有人说“有氧运动”和“无氧运动”, 有氧运动主要的作用是健身, 而无氧运动主要的作用是塑形, 一般的健身计划都是有氧运动配合无氧运动以达到强身健体的目的. 某健身机构对其60位会员的健身运动进行了一次调查, 统计发现有氧运动为主的有42人, 30岁以下无氧运动为主的有12人, 占30岁以下调查人数的 $\frac{2}{5}$.

(1) 根据以上数据完成如下2×2列联表:

	有氧运动为主	无氧运动为主	总计
30岁以下		12	
30岁及以上			
总计	42		60

(2) 能否有99%的把握认为运动方式与年龄有关?

附:

$P(K^2 \geq k)$	0.15	0.10	0.05	0.025	0.010	0.005	0.001
k	2.072	2.706	3.841	5.024	6.635	7.879	10.828

参考公式: $K^2 = \frac{n(ad-bc)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$, 其中 $n=a+b+c+d$.

2. (12分) 在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c, 且

$$2b\cos B = c\cos A + a\cos C.$$

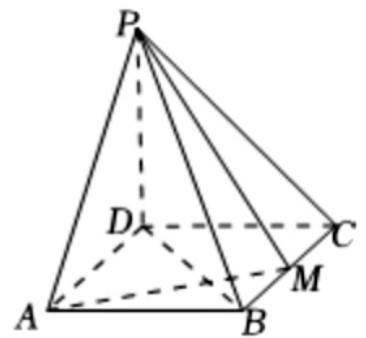
(1) 求角 B 的大小;

(2) 若 $a + 2c = 16$, 且 $\triangle ABC$ 的面积为 $8\sqrt{3}$, 求 $\triangle ABC$ 的周长.

3. (12分) 如图, 在四棱锥 $P-ABCD$ 中, $PD \perp$ 平面 $ABCD$, 四边形 $ABCD$ 是矩形, $PD = DC = 1, AD = \sqrt{2}$, 点 M 是 BC 的中点.

(1) 求证: $PB \perp AM$;

(2) 求点 B 到平面 PAM 的距离.



4. (12分) 已知椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的右焦点为 $F(2, 0)$, 且 C 过点 $P\left(\frac{20}{9}, -\frac{1}{9}\right)$.

(1) 求 C 的方程;

(2) 若点 M 是 C 上的一点, 过 M 作直线 l 与 C 相切, 直线 l 与 y 轴的正半轴交于点 A , 过 M 与 PF 平行的直线交 x 轴于点 B , 且 $AB \perp PF$, 求直线 l 的方程.

5. (12分) 已知函数 $f(x) = x \ln x - \frac{a}{2}x^2 - x + a (a \in \mathbb{R})$.

(1) 讨论函数 $f'(x)$ 在 $(1, +\infty)$ 上的单调性;

(2) 已知 x_1, x_2 是函数 $f(x)$ 的两个不同的极值点, 且 $x_1 < x_2$, 若不等式 $e^{1+\lambda} < x_1 x_2^{\lambda}$ 恒成立, 求正数 λ 的范围.

6. (10分) 在平面直角坐标系xOy中，曲线 C_1 的参数方程为 $\begin{cases} x = 2\cos\alpha \\ y = \sin\alpha \end{cases}$ (α 为参数)，以O为极点，x轴的正半轴为极轴建立极坐标系，曲线 C_2 的

极坐标方程为 $\rho \sin\left(\theta - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

(1) 求曲线 C_1 的普通方程和曲线 C_2 的直角坐标方程;

(2) 若点 $P(-1|0)$ ，曲线 C_2 与曲线 C_1 的交点为A, B两点，求 $|PA| \cdot |PB|$ 的值 .

7. (12分) 已知函数 $f(x) = x|x + a| + 2x$
 $(a \in R)$

(1) 当 $a = -2$ 时，解不等式 $f(x) > 3$;

(2) 若 $f(x) < 2x + 1$ 对任意的 $x \in [\frac{1}{2}, 2]$ 恒成立，求实数 a 的取值范围.

2022年青海省西宁市大通县高考数学三模试卷（文科）（答案&解析）

单选题

1. D

【解析】解：∵全集 $U=\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ ，集合 $A=\{0, 1, 2\}$ ， $B=\{1, 2, 3\}$ ，

∴ $C_u B=\{0, 4, 5\}$ ，

所以 $A \cup (C_u B)=\{0, 1, 2, 4, 5\}$ ．

故选：D.

先根据条件求得B的补集，再结合并集的定义求解即可．

本题考查集合的混合运算，注意集合交并补的定义，属于基础题．

2. A

【解析】解：因为每个个体被抽到的概率等于 $\frac{28}{48+36}=\frac{1}{3}$ ，

根据分层抽样方法的原理可得样本中女运动员的人数为 $36 \times \frac{1}{3}=12$ ．

故选：A.

根据分层抽样的定义建立比例关系即可．

本题主要考查分层抽样的应用，根据条件建立比例公式是解决本题的关键．

3. D

【解析】解：因为等差数列 $\{a_n\}$ 中， $a_5=3$ ，则 $S_9 = \frac{9(a_1+a_9)}{2} = 9a_5 = 27$ ．

故选：D.

由已知结合等差数列的性质及求和公式即可求解．

本题主要考查了等差数列的求和公式及性质的应用，属于基础题．

4. C

【解析】解：由 $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{b^2} = 1(b>0)$ ，得 $a=3$ ，

又 $e = \frac{5}{3}$ ，∴ $e = \sqrt{1 + \frac{b^2}{a^2}} = \sqrt{1 + \frac{b^2}{9}} = \frac{5}{3}$ ，

解得： $b=4$ ，

∴双曲线的虚轴长为 $2b=8$.

故选:C.

由双曲线方程求得 a ,再由离心率结合隐含条件求解 b ,则答案可求.

本题考查双曲线的标准方程与几何性质,是基础题.

5. D

【解析】解:由图象知, $\frac{T}{4} = \frac{7\pi}{12} - \frac{\pi}{3}$.

∴ $T = \pi$,

$$\therefore \frac{2\pi}{\omega} = \pi, \omega = 2,$$

$$\therefore f(x) = \sqrt{2}\cos(2x + \phi) \text{ 过点 } \left(\frac{7\pi}{12}, -\sqrt{2}\right),$$

$$\therefore 2 \times \frac{7\pi}{12} + \phi = 2k\pi + \pi, = 2k\pi - \frac{\pi}{6}, \text{ 且 } |\phi| < \frac{\pi}{2},$$

$$\therefore \phi = -\frac{\pi}{6},$$

$$\therefore f(x) = \sqrt{2}\cos\left(2x - \frac{\pi}{6}\right).$$

$$\text{令 } 2k\pi - \pi \leq 2x - \frac{\pi}{6} \leq 2k\pi, k \in \mathbb{Z}, \text{ 即 } k\pi - \frac{5\pi}{12} \leq x \leq k\pi + \frac{\pi}{12}, k \in \mathbb{Z},$$

$$\therefore f(x) \text{ 的单调递增区间为 } \left[k\pi - \frac{5\pi}{12}, k\pi + \frac{\pi}{12}\right], k \in \mathbb{Z}.$$

故选: D.

由图象可得函数周期,利用周期公式可求 ω ,由于 $f(x)$ 过点 $\left(\frac{7\pi}{12}, -\sqrt{2}\right)$,可求 ϕ 的值,可求函数解析式,进而由正弦函数的图象与性质即可求得单调递增区间.

本题主要考查由 $y = A\sin(\omega x + \phi)$ 部分图象确定其解析式,考查正弦函数的单调性,属于中档题.

6. B

【解析】解:∵函数 $f(x)$ 满足 $f(x+3) = f(x-1)$,

∴由 $f(x+3) = f(x-1)$,得 $f(x+4) = f(x)$,

∴函数 $f(x)$ 是周期函数,且4是它的一个周期.

$$\text{又当 } x \in [-2, 0] \text{ 时, } f(x) = 3^{-x} + 1,$$

$$\therefore f(2022) = f(4 \times 506 - 2) = f(-2) = 9 + 1 = 10.$$

故选: B.

推导出 $f(x+4) = f(x)$,从而函数 $f(x)$ 是周期函数,且4是它的一个周期,当 $x \in [-2, 0]$ 时,

$$f(x) = 3^{-x} + 1, \text{ 由此能求出 } f(2022).$$

本题考查函数值的求法,考查函数的周期性等基础知识,考查运算求解能力,是基础题.

7. A

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/438115124143006067>