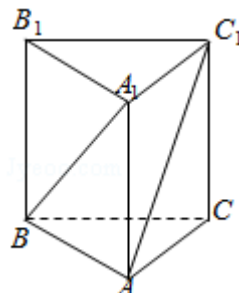


2010年全国统一高考数学试卷（文科）（大纲版 I）

一、选择题（共12小题，每小题5分，满分60分）

1. （5分） $\cos 300^\circ =$ （ ）
- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $-\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
2. （5分）设全集 $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ，集合 $M = \{1, 4\}$ ， $N = \{1, 3, 5\}$ ，则 $N \cap (C_U M) =$ （ ）
- A. $\{1, 3\}$ B. $\{1, 5\}$ C. $\{3, 5\}$ D. $\{4, 5\}$
3. （5分）若变量 x, y 满足约束条件 $\begin{cases} y \leq 1 \\ x + y \geq 0 \\ x - y - 2 \leq 0 \end{cases}$ ，则 $z = x - 2y$ 的最大值为（ ）
- A. 4 B. 3 C. 2 D. 1
4. （5分）已知各项均为正数的等比数列 $\{a_n\}$ ， $a_1 a_2 a_3 = 5$ ， $a_7 a_8 a_9 = 10$ ，则 $a_4 a_5 a_6 =$ （ ）
- A. $5\sqrt{2}$ B. 7 C. 6 D. $4\sqrt{2}$
5. （5分） $(1-x)^4(1-\sqrt{x})^3$ 的展开式 x^2 的系数是（ ）
- A. -6 B. -3 C. 0 D. 3
6. （5分）直三棱柱 $ABC - A_1B_1C_1$ 中，若 $\angle BAC = 90^\circ$ ， $AB = AC = AA_1$ ，则异面直线 BA_1 与 AC_1 所成的角等于（ ）
- 
- A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°
7. （5分）已知函数 $f(x) = |\lg x|$ ．若 $a \neq b$ 且 $f(a) = f(b)$ ，则 $a+b$ 的取值范围是（ ）
- A. $(1, +\infty)$ B. $[1, +\infty)$ C. $(2, +\infty)$ D. $[2, +\infty)$
8. （5分）已知 F_1, F_2 为双曲线 $C: x^2 - y^2 = 1$ 的左、右焦点，点 P 在 C 上， $\angle F_1 P F_2 = 60^\circ$

0° ，则 $|\overrightarrow{PF_1}| \cdot |\overrightarrow{PF_2}| =$ ()

- A. 2 B. 4 C. 6 D. 8

9. (5分) 正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中， BB_1 与平面 ACD_1 所成角的余弦值为 ()

- A. $\frac{\sqrt{2}}{3}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{\sqrt{6}}{3}$

10. (5分) 设 $a = \log_3 2$ ， $b = \ln 2$ ， $c = 5^{-\frac{1}{2}}$ ，则 ()

- A. $a < b < c$ B. $b < c < a$ C. $c < a < b$ D. $c < b < a$

11. (5分) 已知圆 O 的半径为 1， PA 、 PB 为该圆的两条切线， A 、 B 为两切点，那么 $\overrightarrow{PA} \cdot \overrightarrow{PB}$ 的最小值为 ()

- A. $-4 + \sqrt{2}$ B. $-3 + \sqrt{2}$ C. $-4 + 2\sqrt{2}$ D. $-3 + 2\sqrt{2}$

12. (5分) 已知在半径为 2 的球面上有 A 、 B 、 C 、 D 四点，若 $AB = CD = 2$ ，则四面体 $ABCD$ 的体积的最大值为 ()

- A. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ B. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ C. $2\sqrt{3}$ D. $\frac{8\sqrt{3}}{3}$

二、填空题 (共4小题，每小题5分，满分20分)

13. (5分) 不等式 $\frac{x-2}{x^2+3x+2} > 0$ 的解集是_____.

14. (5分) 已知 α 为第二象限角， $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ ，则 $\tan 2\alpha =$ _____.

15. (5分) 某学校开设 A 类选修课 3 门， B 类选修课 4 门，一位同学从中共选 3 门，若要求两类课程中各至少选一门，则不同的选法共有_____种. (用数字作答)

16. (5分) 已知 F 是椭圆 C 的一个焦点， B 是短轴的一个端点，线段 BF 的延长线交 C 于点 D ，且 $\overrightarrow{BF} = 2\overrightarrow{FD}$ ，则 C 的离心率为_____.

三、解答题 (共6小题，满分70分)

17. (10分) 记等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n ，设 $S_3 = 12$ ，且 $2a_1$ ， a_2 ， $a_3 + 1$ 成等比数列，求 S_n .

18. (12分) 已知 $\triangle ABC$ 的内角 A, B 及其对边 a, b 满足 $a+b=acotA+bcotB$, 求内角 C .

19. (12分) 投到某杂志的稿件, 先由两位初审专家进行评审. 若能通过两位初审专家的评审, 则予以录用; 若两位初审专家都未予通过, 则不予录用; 若恰能通过一位初审专家的评审, 则再由第三位专家进行复审, 若能通过复审专家的评审, 则予以录用, 否则不予录用. 设稿件能通过各初审专家评审的概率均为0.5, 复审的稿件能通过评审的概率为0.3. 各专家独立评审.

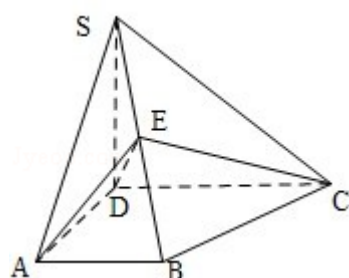
(I) 求投到该杂志的1篇稿件被录用的概率;

(II) 求投到该杂志的4篇稿件中, 至少有2篇被录用的概率.

20. (12分) 如图, 四棱锥 $S-ABCD$ 中, $SD \perp$ 底面 $ABCD$, $AB \parallel DC$, $AD \perp DC$, $AB=AD=1$, $DC=SD=2$, E 为棱 SB 上的一点, 平面 $EDC \perp$ 平面 SBC .

(I) 证明: $SE=2EB$;

(II) 求二面角 $A-DE-C$ 的大小.



21. (12分) 求函数 $f(x) = x^3 - 3x$ 在 $[-3, 3]$ 上的最值.

22. (12分) 已知抛物线 $C: y^2 = 4x$ 的焦点为 F , 过点 $K(-1, 0)$ 的直线 l 与 C 相交于 A 、 B 两点, 点 A 关于 x 轴的对称点为 D .

(I) 证明: 点 F 在直线 BD 上;

(II) 设 $\overrightarrow{FA} \cdot \overrightarrow{FB} = \frac{8}{9}$, 求 $\triangle BDK$ 的内切圆 M 的方程.