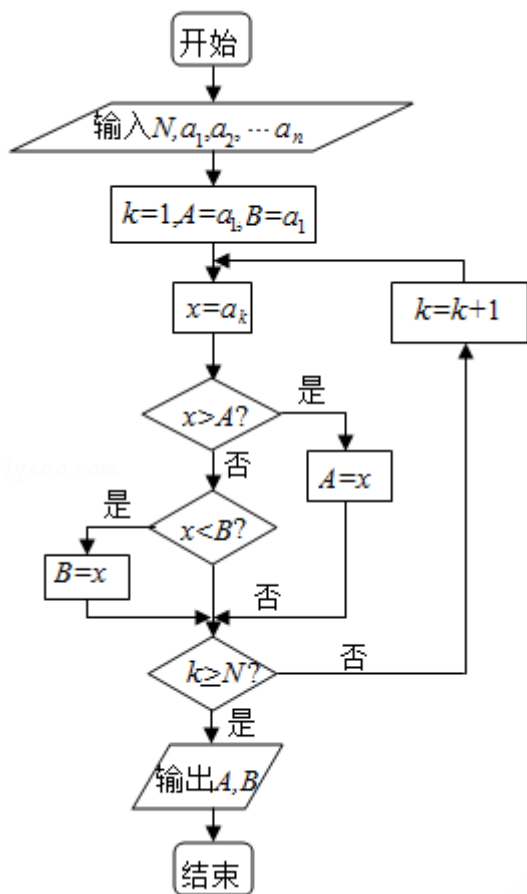


2012年全国统一高考数学试卷（文科）（新课标）

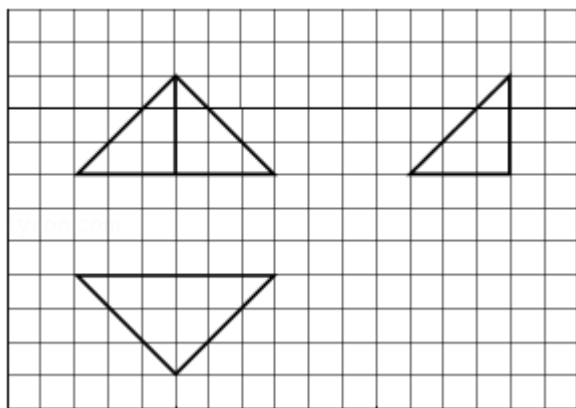
一、选择题：本大题共12小题，每小题5分，在每小题给同的四个选项中，只有一项是符合题目要求的.

- (5分) 已知集合 $A = \{x | x^2 - x - 2 < 0\}$, $B = \{x | -1 < x < 1\}$, 则 ()
A. $A \subset B$ B. $B \subset A$ C. $A = B$ D. $A \cap B = \emptyset$
- (5分) 复数 $z = \frac{-3+i}{2+i}$ 的共轭复数是 ()
A. $2+i$ B. $2-i$ C. $-1+i$ D. $-1-i$
- (5分) 在一组样本数据 $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$ ($n \geq 2$, x_1, x_2, \dots, x_n 不全相等)的散点图中, 若所有样本点 (x_i, y_i) ($i=1, 2, \dots, n$)都在直线 $y = \frac{1}{2}x + 1$ 上, 则这组样本数据的样本相关系数为 ()
A. -1 B. 0 C. $\frac{1}{2}$ D. 1
- (5分) 设 F_1, F_2 是椭圆 $E: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > b > 0$)的左、右焦点, P 为直线 $x = \frac{3a}{2}$ 上一点, $\triangle F_2PF_1$ 是底角为 30° 的等腰三角形, 则 E 的离心率为 ()
A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{4}{5}$
- (5分) 已知正三角形 ABC 的顶点 $A(1, 1), B(1, 3)$, 顶点 C 在第一象限, 若点 (x, y) 在 $\triangle ABC$ 内部, 则 $z = -x + y$ 的取值范围是 ()
A. $(1 - \sqrt{3}, 2)$ B. $(0, 2)$ C. $(\sqrt{3} - 1, 2)$ D. $(0, 1 + \sqrt{3})$
- (5分) 如果执行下边的程序框图, 输入正整数 N ($N \geq 2$)和实数 a_1, a_2, \dots, a_n , 输出 A, B , 则 ()



- A. $A+B$ 为 a_1, a_2, \dots, a_n 的和
- B. $\frac{A+B}{2}$ 为 a_1, a_2, \dots, a_n 的算术平均数
- C. A 和 B 分别是 a_1, a_2, \dots, a_n 中最大的数和最小的数
- D. A 和 B 分别是 a_1, a_2, \dots, a_n 中最小的数和最大的数

7. (5分) 如图, 网格纸上小正方形的边长为1, 粗线画出的是某几何体的三视图, 则此几何体的体积为 ()



- A. 6 B. 9 C. 12 D. 18

8. (5分) 平面 α 截球 O 的球面所得圆的半径为1, 球心 O 到平面 α 的距离为 $\sqrt{2}$,

则此球的体积为 ()

- A. $\sqrt{6}\pi$ B. $4\sqrt{3}\pi$ C. $4\sqrt{6}\pi$ D. $6\sqrt{3}\pi$

9. (5分) 已知 $\omega > 0$, $0 < \phi < \pi$, 直线 $x = \frac{\pi}{4}$ 和 $x = \frac{5\pi}{4}$ 是函数 $f(x) = \sin(\omega x + \phi)$

图象的两条相邻的对称轴, 则 $\phi =$ ()

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

10. (5分) 等轴双曲线C的中心在原点, 焦点在x轴上, C与抛物线 $y^2 = 16x$ 的准线交于点A和点B, $|AB| = 4\sqrt{3}$, 则C的实轴长为 ()

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

11. (5分) 当 $0 < x \leq \frac{1}{2}$ 时, $4^x < \log_a x$, 则a的取值范围是 ()

- A. $(0, \frac{\sqrt{2}}{2})$ B. $(\frac{\sqrt{2}}{2}, 1)$ C. $(1, \sqrt{2})$ D. $(\sqrt{2}, 2)$

12. (5分) 数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_{n+1} + (-1)^n a_n = 2n - 1$, 则 $\{a_n\}$ 的前60项和为 ()

- A. 3690 B. 3660 C. 1845 D. 1830

二. 填空题: 本大题共4小题, 每小题5分.

13. (5分) 曲线 $y = x(3\ln x + 1)$ 在点(1, 1)处的切线方程为_____.

14. (5分) 等比数列 $\{a_n\}$ 的前n项和为 S_n , 若 $S_3 + 3S_2 = 0$, 则公比 $q =$ _____.

15. (5分) 已知向量 \vec{a}, \vec{b} 夹角为 45° , 且 $|\vec{a}| = 1, |2\vec{a} - \vec{b}| = \sqrt{10}$, 则 $|\vec{b}| =$ _____.

16. (5分) 设函数 $f(x) = \frac{(x+1)^2 + \sin x}{x^2 + 1}$ 的最大值为M, 最小值为m, 则 $M + m =$ _____.

三. 解答题: 解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤.

17. (12分) 已知a, b, c分别为 $\triangle ABC$ 三个内角A, B, C的对边, $c = \sqrt{3}a \sin C - c \cos A$.

(1) 求A;

(2) 若 $a = 2$, $\triangle ABC$ 的面积为 $\sqrt{3}$, 求b, c.

18. (12分) 某花店每天以每枝5元的价格从农场购进若干枝玫瑰花, 然后以每枝10元的价格出售. 如果当天卖不完, 剩下的玫瑰花做垃圾处理.

(I) 若花店一天购进17枝玫瑰花, 求当天的利润 y (单位: 元) 关于当天需求量 n (单位: 枝, $n \in \mathbb{N}$) 的函数解析式.

(II) 花店记录了100天玫瑰花的日需求量 (单位: 枝), 整理得如表:

日需求量 n	14	15	16	17	18	19	20
频数	10	20	16	16	15	13	10

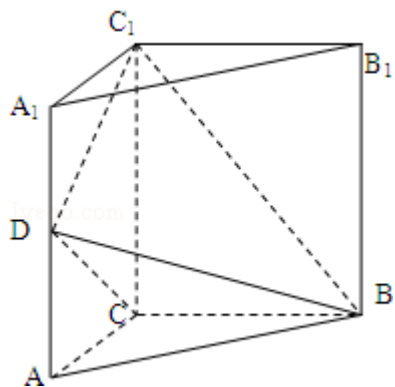
(i) 假设花店在这100天内每天购进17枝玫瑰花, 求这100天的日利润 (单位: 元) 的平均数;

(ii) 若花店一天购进17枝玫瑰花, 以100天记录的各需求量的频率作为各需求量发生的概率, 求当天的利润不少于75元的概率.

19. (12分) 如图, 三棱柱 $ABC - A_1B_1C_1$ 中, 侧棱垂直底面, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = BC = \frac{1}{2}AA_1$, D 是棱 AA_1 的中点.

(I) 证明: 平面 $BDC_1 \perp$ 平面 BDC

(II) 平面 BDC_1 分此棱柱为两部分, 求这两部分体积的比.



20. (12分) 设抛物线C: $x^2=2py$ ($p>0$) 的焦点为F, 准线为l, $A \in C$, 已知以F为圆心, FA为半径的圆F交l于B, D两点;

(1) 若 $\angle BFD=90^\circ$, $\triangle ABD$ 的面积为 $4\sqrt{2}$, 求p的值及圆F的方程;

(2) 若A, B, F三点在同一直线m上, 直线n与m平行, 且n与C只有一个公共点, 求坐标原点到m, n距离的比值.

21. (12分) 设函数 $f(x) = e^x - ax - 2$.

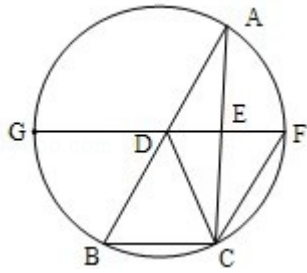
(I) 求 $f(x)$ 的单调区间;

(II) 若 $a=1$, k为整数, 且当 $x>0$ 时, $(x-k)f'(x) + x + 1 > 0$, 求k的最大值.

22. (10分) 如图, D, E分别为 $\triangle ABC$ 边AB, AC的中点, 直线DE交 $\triangle ABC$ 的外接圆于F, G两点, 若 $CF \parallel AB$, 证明:

(1) $CD=BC$;

(2) $\triangle BCD \sim \triangle GBD$.



23. 选修4 - 4; 坐标系与参数方程

已知曲线 C_1 的参数方程是 $\begin{cases} x=2\cos\phi \\ y=3\sin\phi \end{cases}$ (ϕ 为参数), 以坐标原点为极点, x 轴的正半轴为极轴建立坐标系, 曲线 C_2 的坐标系方程是 $\rho=2$, 正方形 $ABCD$ 的顶点

都在 C_2 上, 且 A, B, C, D 依逆时针次序排列, 点 A 的极坐标为 $(2, \frac{\pi}{3})$.

(1) 求点 A, B, C, D 的直角坐标;

(2) 设 P 为 C_1 上任意一点, 求 $|PA|^2+|PB|^2+|PC|^2+|PD|^2$ 的取值范围.

24. 已知函数 $f(x) = |x+a| + |x-2|$

①当 $a = -3$ 时, 求不等式 $f(x) \geq 3$ 的解集;

② $f(x) \leq |x-4|$ 若的解集包含 $[1, 2]$, 求 a 的取值范围.