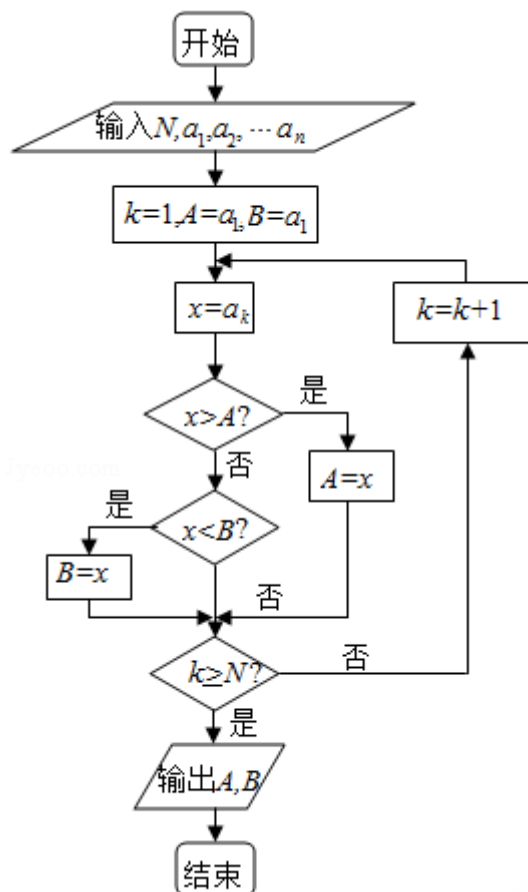


2012年全国统一高考数学试卷（文科）（新课标）

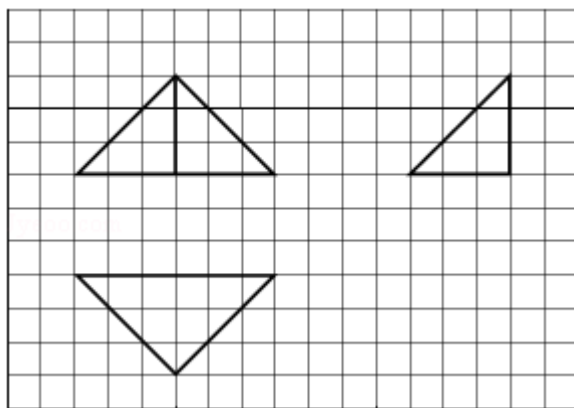
一、选择题：本大题共12小题，每小题5分，在每小题给同的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

- （5分）已知集合 $A=\{x|x^2-x-2<0\}$ ， $B=\{x|-1<x<1\}$ ，则（ ）
A. $A\subseteq B$ B. $B\subseteq A$ 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

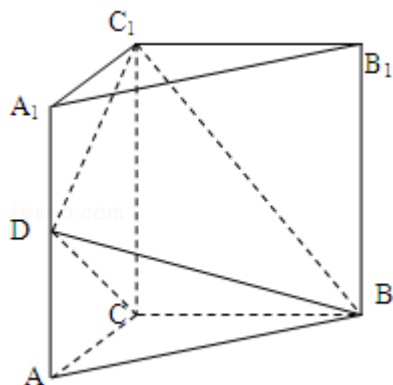
(i) 假设花店在这100天内每天购进17枝玫瑰花，求这100天的日利润 (单位：元) 的平均数；

(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

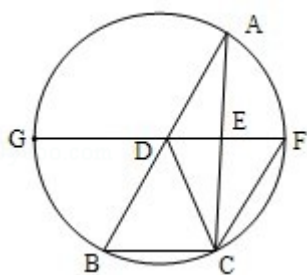
(II) 平面 BDC_1 分此棱柱为两部分，求这两部分体积的比。



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。