



姓名 _____ 准考证号 _____

试题类型:A

秘密★启用前

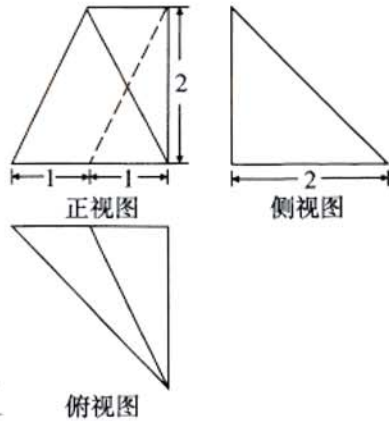
文科数学

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在本试题相应的位置.
2. 全部答案在答题卡上完成,答在本试题上无效.
3. 回答选择题时,选出每小题答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑.如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号.回答非选择题时,将答案用 0.5 mm 黑色笔迹签字笔写在答题卡上.
4. 考试结束后,将本试题和答题卡一并交回.

一、选择题:本题共12小题,每小题5分,共60分.在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的.

1. 已知复数 z 满足 $1-z=2+i$, 则 $|z| =$
A. $\sqrt{2}$ B. $\sqrt{3}$ C. $\sqrt{5}$ D. $\sqrt{10}$
2. 已知集合 $A = \{x | x < -1 \text{ 或 } x > 10\}$, $B = \{x | -2 < x < 3, x \in \mathbf{Z}\}$, 则 $(\complement_{\mathbf{R}} A) \cap B =$
A. $\{-1, 2\}$ B. $\{-2, 2\}$ C. $\{0, 1, 2\}$ D. $\{-1, 0, 1, 2\}$
3. 已知函数 $g(x) = f(2x) - x^2$ 为奇函数, 且 $f(2) = 1$, 则 $f(-2) =$
A. 1 B. -1 C. 2 D. -2
4. 已知圆 $C: (x-3)^2 + (y-3)^2 = 72$, 若直线 $x+y-m=0$ 垂直于圆 C 的一条直径, 且经过这条直径的一个三等分点, 则 $m =$
A. 2 或 4 B. 2 或 10 C. 4 或 6 D. 4 或 8
5. 已知向量 $a = (1, 3)$, $b = (2, m)$, 且 a 与 b 的夹角为 45° , 则 $m =$
A. -4 B. 1 C. -4 或 1 D. -1 或 4
6. 正项等比数列 $\{a_n\}$ 中, $a_1 a_5 + 2 a_3 a_7 + a_5 a_9 = 16$, 且 a_5 与 a_9 的等差中项为 4, 则 $\{a_n\}$ 的公比是
A. 1 B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C. $\sqrt{2}$ D. 2
7. 某人连续投篮 5 次, 其中 3 次命中, 2 次未命中. 则他第 2 次、第 3 次两次均命中的概率是
A. $\frac{3}{10}$ B. $\frac{2}{5}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{3}{5}$
8. 某几何体的三视图如图所示, 则该几何体的体积是
A. 4 B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{4}{3}$ D. $\frac{2\sqrt{5}}{3}$



(第 8 题图)





三、解答题:共70分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.第17~21题为必考题,每个试题考生都必须作答.第22、23题为选考题,考生根据要求作答.

(一)必考题:共60分.

17. (12分)

$\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 的对边分别是 a, b, c ,且 $\sqrt{2}b\cos C = a\cos C + c\cos A$.

(1)求 C ;

(2)若 AB 边上的中线 CD 长为1,求 $\triangle ABC$ 面积的最大值.

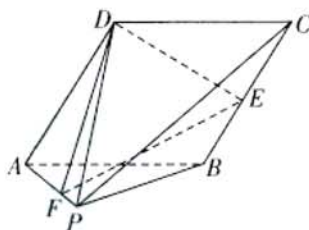
18. (12分)

在四棱锥 $P-ABCD$ 中,底面 $ABCD$ 为菱形,且 $\angle DAB=60^\circ$,平面 $PAB \perp$ 平面 $ABCD$,点 E 为 BC 中点, F 为 AP 上一点,且满足

$$PF = \frac{1}{2}FA, AP = PB = \frac{\sqrt{2}}{2}AB = \sqrt{2}.$$

(1)求证: $PC \parallel$ 平面 DEF ;

(2)求点 E 到平面 ADP 的距离.



(第18题图)

19. (12分)

在一次高三年级统一考试中,数学试卷中有一道满分10分的选做题,学生可以从 A, B 两道题目中任选一题作答.某校有900名高三学生参加了本次考试,为了了解该校学生解答该选做题的得分情况,计划从900名考生的选做题成绩中随机抽取一个容量为10的样本,为此将900名考生选做题的成绩按照随机顺序依次编号为001~900.

(1)若采用随机数表法抽样,并依据以下随机数表,以方框内的数字5为起点,从左向右依次读取数据,每次读取三位随机数,一行读数用完之后接下一行左端,写出前4个样本;

05	26	93	70	60	22	35	85	15	13	92	03	51	59	77	59	56	78	06	83	52	91	05	70	74	
07	97	10	88	23	09	98	42	99	64	61	71	62	99	15	06	5	1	29	16	93	58	05	77	09	51
51	26	87	85	85	54	87	66	47	54	73	32	08	11	12	44	95	92	63	16	29	56	24	29	48	
26	99	61	65	53	58	37	78	80	70	42	10	50	67	42	32	17	55	85	74	94	44	67	16	94	
14	65	52	68	75	87	59	36	22	41	26	78	63	06	55	13	08	27	01	50	15	29	39	39	43	

(2)若采用系统抽样法抽样,且样本中最小编号为008,求样本中所有编号之和;

(3)若采用分层抽样法抽样,并按照学生选择 A 题目或 B 题目,将成绩分为两层,且样本中有8个 A 题目的成绩,平均数为7,方差为4;有2个 B 题目的成绩,平均数为8,方差为1.试用样本估计900名考生选做题得分的平均数与方差.

20. (12分)

已知抛物线 $C: y^2 = 2px (p > 0)$ 的焦点为 F ,准线为 l ,若点 P 在 C 上,点 E 在 l 上,且 $\triangle PEF$ 是边长为8的正三角形.

(1)求 C 的方程;

(2)过点 $(1, 0)$ 的直线 n 与 C 相交于 A, B 两点,若 $\vec{FA} \cdot \vec{FB} = -23$,求 $\triangle FAB$ 的面积.





21. (12分)

已知函数 $f(x) = \frac{\ln x + 1}{x-1}, x \in (1, +\infty)$.

(1) 求 $f(x)$ 的单调区间;

(2) 若 $f(x) > \frac{k}{x}$ 在 $(1, +\infty)$ 上恒成立, 求整数 k 的最大值.

(二) 选考题: 共 10 分. 请考生在第 22、23 题中任选一题作答. 如果多做, 则按所做的第一题计分, 作答时请用 2B 铅笔在答题卡上将所选题号后的方框涂黑.

22. [选修 4-4: 坐标系与参数方程](10分)

在极坐标系中, 直线 $l: \rho \cos \theta = \sqrt{3}$, P 为直线 l 上一点, 且点 P 在极轴上方. 以 OP 为一边作正三角形 OPQ (逆时针方向), 且 $\triangle OPQ$ 面积为 $\sqrt{3}$.

(1) 求 Q 点的极坐标;

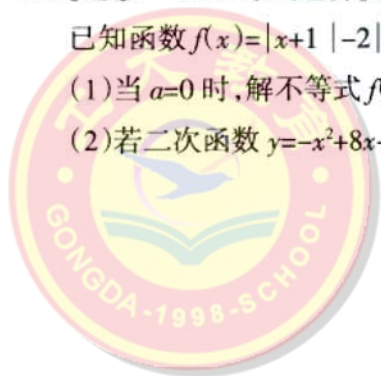
(2) 求 $\triangle OPQ$ 外接圆的极坐标方程, 并判断直线 l 与 $\triangle OPQ$ 外接圆的位置关系.

23. [选修 4-5: 不等式选讲](10分)

已知函数 $f(x) = |x+1| - 2|x-1| + a$.

(1) 当 $a=0$ 时, 解不等式 $f(x) \geq 0$;

(2) 若二次函数 $y = -x^2 + 8x - 14$ 的图象在函数 $y = f(x)$ 的图象下方, 求 a 的取值范围.



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

