

文科数学

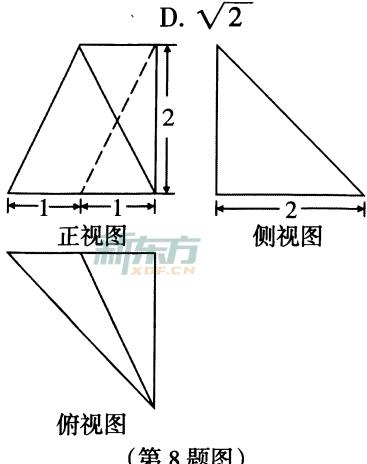
注意事项:

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0.5mm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.



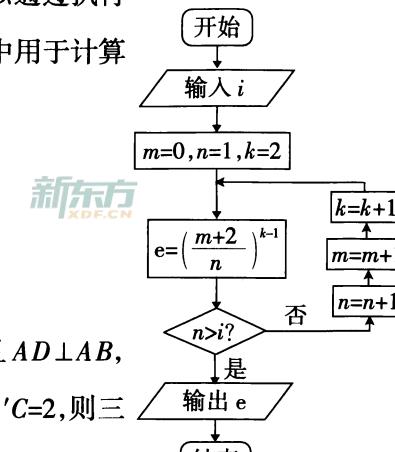
一、选择题:本题共12小题,每小题5分,共60分.在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的.

1. 已知复数 z 满足 $1-z=2+i$,则 $|z|$ =
A. $\sqrt{10}$ B. $\sqrt{5}$ C. $\sqrt{3}$ D. $\sqrt{2}$
2. 已知集合 $A=\{x|x<-1 \text{ 或 } x>10\}$, $B=\{x|-2<x<3, x \in \mathbb{Z}\}$,则 $(\complement_{\mathbb{R}} A) \cap B=$
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. -2 B. -1 C. 1 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10 B. 4或8 C. 4或6 D. 2或4
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, $a_1a_5+2a_3a_7+a_5a_9=16$,且 a_5 与 a_9 的等差中项为4,则 $\{a_n\}$ 的公比是
A. 1 B. 2 C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D. $\sqrt{2}$
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. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{4}{3}$ C. 4 D. $\frac{2\sqrt{5}}{3}$



9. 我们知道欧拉数 $e=2.7182818284\dots$, 它的近似值可以通过执行如图所示的程序框图计算.当输入 $i=50$ 时,下列各式中用于计算 e 的近似值的是

- A. $\left(\frac{50}{49}\right)^{49}$
B. $\left(\frac{51}{50}\right)^{50}$
C. $\left(\frac{52}{51}\right)^{51}$
D. $\left(\frac{53}{52}\right)^{52}$



(第9题图)

10. 在平面四边形 $ABCD$ 中, $AD=AB=2$, $CD=CB=2\sqrt{2}$, 且 $AD \perp AB$, 现将 $\triangle ABD$ 沿着对角线 BD 翻折成 $\triangle A'BD$, 且使得 $A'C=2$, 则三棱锥 $A'-BCD$ 的外接球表面积等于

- A. 16π
B. 12π
C. $4\sqrt{3}\pi$
D. 3π

11. 设 F 为双曲线 $E: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a, b > 0)$ 的右焦点, 过 E 的右顶点作 x 轴的垂线与 E 的渐近线相交于 A, B 两点, O 为坐标原点, 四边形 $OAFB$ 为菱形, 圆 $x^2 + y^2 = c^2 (c^2 = a^2 + b^2)$ 与 E 在第一象限的交点是 P , 且 $|PF| = \sqrt{7} - 1$, 则双曲线 E 的方程是

- A. $\frac{x^2}{6} - \frac{y^2}{2} = 1$
B. $\frac{x^2}{2} - \frac{y^2}{6} = 1$
C. $\frac{x^2}{3} - y^2 = 1$
D. $x^2 - \frac{y^2}{3} = 1$

12. 已知函数 $f(x)=x^3-x^2+ax-a$ 存在极值点 x_0 , 且 $f(x_1)=f(x_0)$, 其中 $x_1 \neq x_0$, 则 $x_1+2x_0=$
A. 3 B. 2 C. 1 D. 0

二、填空题:本题共4小题,每小题5分,共20分.

13. 若实数 x, y 满足约束条件 $\begin{cases} x+y \leq 1, \\ x-y+1 \geq 0, \\ y \geq 0, \end{cases}$, 则 $z=x-2y$ 的最大值是 $\boxed{\quad}$.

14. 某次考试结束后,甲、乙、丙三位同学聚在一起聊天. 甲说:“你们的成绩都没有我高.”乙说:“我的成绩一定比丙高.”丙说:“你们的成绩都比我高.”成绩公布后,三人成绩互不相同且三人中恰有一人说得不对,若将三人成绩从高到低排序,则甲排在第 $\boxed{\quad}$ 名.

15. 设 S_n 是数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和, 满足 $a_n^2+1=2a_nS_n$, 且 $a_n > 0$, 则 $a_{100}=\boxed{\quad}$.

16. 已知函数 $f(x)=\cos \omega x + \sin \left(\omega x + \frac{\pi}{6}\right) (\omega > 0)$ 在 $[0, \pi]$ 上恰有一个最大值点和两个零点, 则 ω 的取值范围是 $\boxed{\quad}$.

三、解答题:共70分.解答题应写出文字说明、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.

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 51 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 $\overrightarrow{FA} \cdot \overrightarrow{FB} = -23$, 求 $\triangle FAB$ 的面积.

(B)

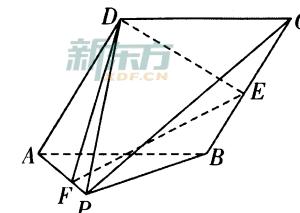
太原新东方中学大班课程咨询: 0351-3782999
一对一课程咨询: 0351-5600688

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.



(第 18 题图)

(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.



优能中学教育
U-CAN SECONDARY SCHOOL EDUCATION

考生姓名 _____

准考证号末两位 _____

考生务必将姓名、准考证号末两位用0.5毫米的黑色笔迹签字笔认真填写在书写框内。准考证号末两位的每个书写框只能填写一个阿拉伯数字

请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效

20. (12分)

新东方
XDF.CN

新东方
XDF.CN

新东方
XDF.CN

新东方
XDF.CN

请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效

太原新东方中学大班课程咨询：0351-3782999
一对一课程咨询：0351-5600688

请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效

选考题 22 23

(请考生在22、23两题中任选一题作答。注意：只能做所选定的题目。如果多做，则按所做的第一个题目计分。作答时请用2B铅笔将所选题号后的方框涂黑。)

选做题号 (10分)

新东方
XDF.CN