2014年普通高等学校招生全国统一考试（江西卷）

数学（理科）

一、选择题：

1. $\bar{z}$ 是 z 的共轭复数. 若 $z+\bar{z}=2$，$(z-\bar{z})i=2$（i 为虚数单位），则 $z=$（　　）

A. $1+i$　　　　B. $-1-i$　　　　C. $-1+i$　　　　D. $1-i$

2. 函数 $f(x)=\ln(x^2-x)$ 的定义域为（　　）

A. $(0,1)$　　　　B. $[0,1]$　　　　C. $(-\infty,0)\cup(1,+\infty)$　　　　D. $(-\infty,0]\cup[1,+\infty)$

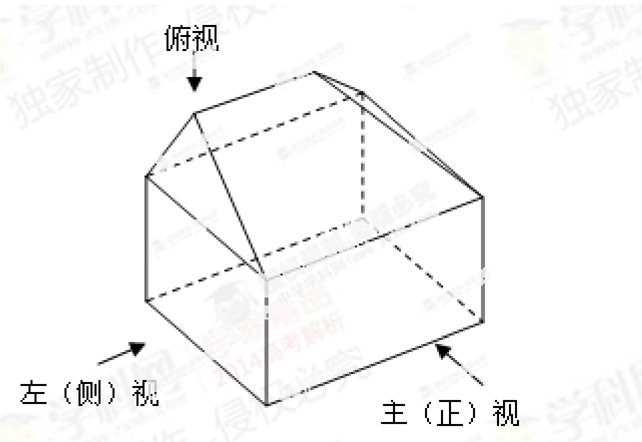
3. 已知函数 $f(x)=5^{|x|}$，$g(x)=ax^2-x(a\in R)$，若 $f[g(1)]=1$，则 $a=$（　　）

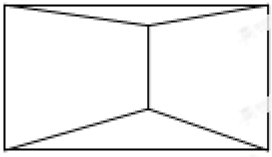
A. 1　　　　B. 2　　　　C. 3　　　　D. -1

4. 在 ΔABC 中，内角 A,B,C 所对应的边分别为 $a,b,c,$，若 $c^2=(a-b)^2+6, C=\dfrac{\pi}{3}$，则 ΔABC 的面积（　　）

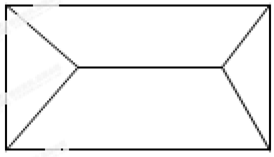
A. 3　　　　B. $\dfrac{9\sqrt{3}}{2}$　　　　C. $\dfrac{3\sqrt{3}}{2}$　　　　D. $3\sqrt{3}$

5. 一几何体的直观图如右图，下列给出的四个俯视图中正确的是（　　）

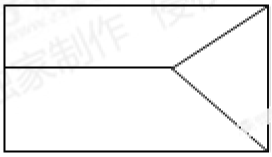




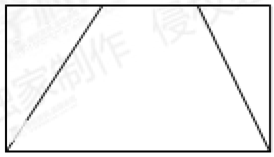
A



B



C



D

6. 某人研究中学生的性别与成绩、视力、智商、阅读量这 4 个变量之间的关系，随机抽查 52 名中学生，得到统计数据如表 1 至表 4，这与性别有关联的可能性最大的变量是（　　）

表 1	不及格	及格	总计
男	6	14	20
女	10	22	32
总计	16	36	52

A.成绩

表 2	不及格	及格	总计
男	4	16	20
女	12	20	32
总计	16	36	52

B.视力

表 3	不及格	及格	总计
男	8	12	20
女	8	24	32
总计	16	36	52

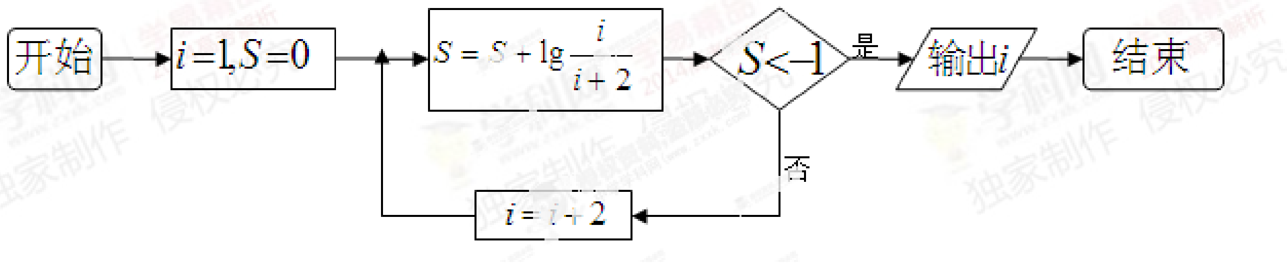
C.智商

表 4	不及格	及格	总计
男	14	6	20
女	2	30	32

总计	16	36	52

D.阅读量

7. 阅读如下程序框图，运行相应的程序，则程序运行后输出的结果为（　　）



A.7　　B.9　　C.10　　D.11

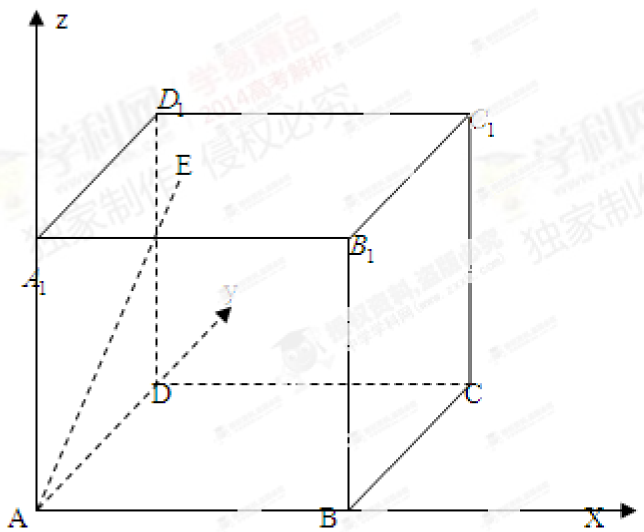
8. 若 $f(x)=x^2+2\int_0^1 f(x)dx$, 则 $\int_0^1 f(x)dx=$（　　）

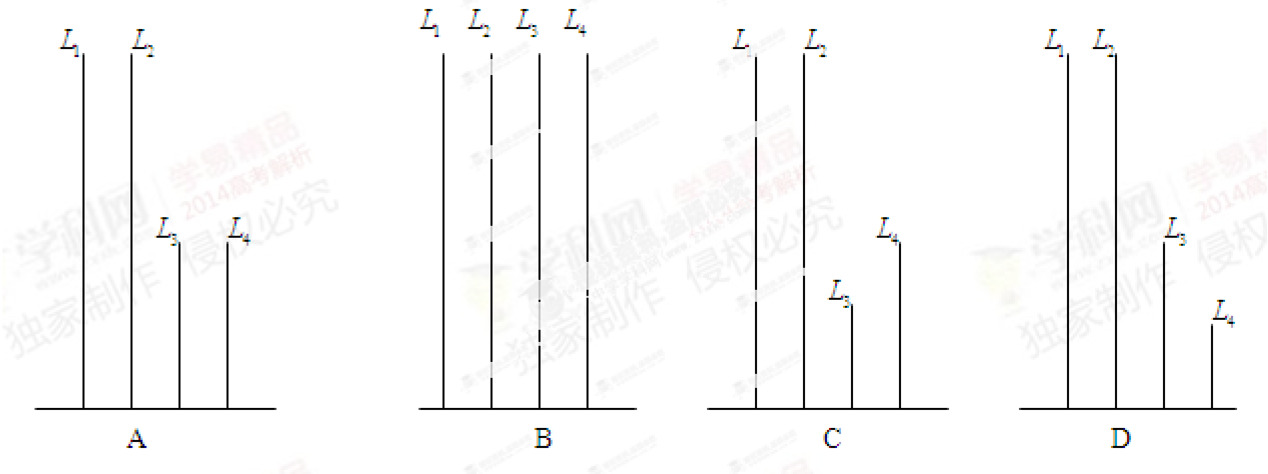
A. -1　　B. $-\frac{1}{3}$　　C. $\frac{1}{3}$　　D.1

9. 在平面直角坐标系中， A,B 分别是 x 轴和 y 轴上的动点，若以 AB 为直径的圆 C 与直线 $2x+y-4=0$ 相切，则圆 C 面积的最小值为（　　）

A. $\frac{4}{5}\pi$　　B. $\frac{3}{4}\pi$　　C. $(6-2\sqrt{5})\pi$　　D. $\frac{5}{4}\pi$

10. 如右图，在长方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中， $AB=11$， $AD=7$， $AA_1=12$，一质点从顶点 A 射向点 $E(4,3,12)$，遇长方体的面反射（反射服从光的反射原理），将 $i-1$ 次到第 i 次反射点之间的线段记为 $L_i(i=2,3,4)$， $L_1=AE$，将线段 L_1,L_2,L_3,L_4 竖直放置在同一水平线上，则大致的图形是（　　）





二.选做题：请考生在下列两题中任选一题作答，若两题都做，则按所做的第一题评阅计分，本题共 5 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.

11. (1).（不等式选做题）对任意 $x, y \in R$,$|x-1|+|x|+|y-1|+|y+1|$ 的最小值为（ ）

A. 1　　　B. 2　　　C. 3　　　D. 4

11. (2).（坐标系与参数方程选做题）若以直角坐标系的原点为极点，x 轴的非负半轴为极轴建立极坐标系，则线段 $y=1-x\left(0 \le x \le 1\right)$ 的极坐标为（ ）

A. $\rho=\dfrac{1}{\cos\theta+\sin\theta}, 0 \le \theta \le \dfrac{\pi}{2}$　　　B. $\rho=\dfrac{1}{\cos\theta+\sin\theta}, 0 \le \theta \le \dfrac{\pi}{4}$

C. $\rho=\cos\theta+\sin\theta, 0 \le \theta \le \dfrac{\pi}{2}$　　　D. $\rho=\cos\theta+\sin\theta, 0 \le \theta \le \dfrac{\pi}{4}$

三、填空题

12. 10 件产品中有 7 件正品，3 件次品，从中任取 4 件，则恰好取到 1 件次品的概率是________.

13. 若曲线 $y=e^{-x}$ 上点 P 处的切线平行于直线 $2x+y+1=0$，则点 P 的坐标是________.

14. 已知单位向量 $\overrightarrow{e_1}$ 与 $\overrightarrow{e_2}$ 的夹角为 α，且 $\cos\alpha=\dfrac{1}{3}$，向量 $\vec{a}=3\overrightarrow{e_1}-2\overrightarrow{e_2}$ 与 $\vec{b}=3\overrightarrow{e_1}-\overrightarrow{e_2}$ 的夹角为 β，则 $\cos\beta=$_______

15. 过点 $M(1,1)$ 作斜率为 $-\dfrac{1}{2}$ 的直线与椭圆 C： $\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 相交于 A,B，若 M 是线段 AB 的中点，则椭圆 C 的离心率为______

三、解答题

16.已知函数 $f(x)=\sin(x+\theta)+a\cos(x+2\theta)$，其中 $a\in R,\theta\in(-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2})$

（1）当 $a=\sqrt{2},\theta=\frac{\pi}{4}$ 时，求 $f(x)$ 在区间 $[0,\pi]$ 上的最大值与最小值；

（2）若 $f(\frac{\pi}{2})=0,f(\pi)=1$，求 a,θ 的值.

17.（本小题满分 12 分）

已知首项都是 1 的两个数列$\{a_n\}\{b_n\}$（$b_n\neq 0$，$n\in N^+$），满足$a_nb_{n+1}-a_{n+1}b_n+2b_{n+1}b_n=0$.

（1）令$c_n=\frac{a_n}{b_n}$，求数列$\{c_n\}$的通项公式；

（2）若 $b_n=3^{n-1}$，求数列$\{a_n\}$的前 n 项和S_n

18.（本小题满分 12 分）

已知函数$f(x)=(x^2+bx+b)\sqrt{1-2x}(b\in R)$.

（1）当$b=4$时，求f（x）的极值；

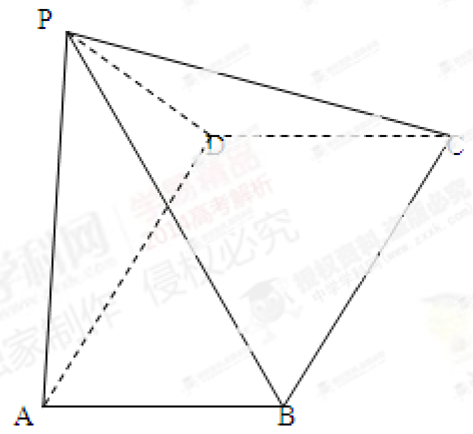
（2）若f（x）在区间 $(0,\frac{1}{3})$ 上单调递增，求 b 的取值范围.

19.(本小题满分12分)

如图，四棱锥 $P-ABCD$ 中，$ABCD$ 为矩形，平面 $PAD\perp$ 平面 $ABCD$.

（1）求证：$AB\perp PD$;

（2）若 $\angle BPC=90^\circ,PB=\sqrt{2},PC=2,$ 问 AB 为何值时，四棱锥 $P-ABCD$ 的体积最大？并求此时平面 PBC 与平面 DPC 夹角的余弦值.

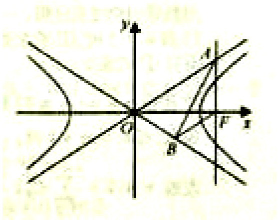


20.（本小题满分 13 分）

如图，已知双曲线 $C_n\dfrac{x^2}{a^2}-y^2=1(a>0)$ 的右焦点 F，点 A,B 分别在 C 的两条渐近线上，$AF\perp x$ 轴，$AB\perp OB,BF\parallel OA$（$O$ 为坐标原点）.

（1）求双曲线 C 的方程；

（2）过 C 上一点 $P(x_0,y_0)(y_0\neq 0)$ 的直线 $l:\dfrac{x_0x}{a^2}-y_0y=1$ 与直线 AF 相交于点 M，与直线 $x=\dfrac{3}{2}$ 相交于点 N，证明点 P 在 C 上移动时，$\left|\dfrac{MF}{NF}\right|$ 恒为定值，并求此定值.



21.（满分 14 分）随机将$1,2,\cdots,2n\left(n\in N^*,n\geq 2\right)$这 2n 个连续正整数分成 A,B 两组，每组 n 个数，A 组最小数为a_1，最大数为a_2；B 组最小数为b_1，最大数为b_2，记$\xi=a_2-a_1,\eta=b_2-b_1$

（1）当$n=3$时，求ξ的分布列和数学期望；

（2）令 C 表示事件ξ与η的取值恰好相等，求事件 C 发生的概率$p\left(c\right)$；

（3）对（2）中的事件 C,$\bar{c}$ 表示 C 的对立事件，判断$p\left(c\right)$和$p\left(\bar{c}\right)$的大小关系，并说明理由。