2013年安徽省高考数学文科试题

一、选择题(本大题共10小题，每小题5分，共50 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. 设 i 是虚数单位，若复数 $a-\dfrac{10}{3-\mathrm{i}}(a\in\mathbf{R})$ 是纯虚数，则 a 的值为 ( )

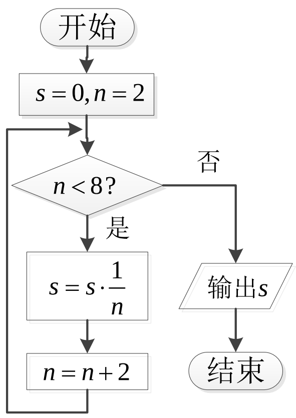
A. -3　　B. -1　　C. 1　　D. 3

2. 已知 $A=\{x|x+1>0\},B=\{-2,-1,0,1\}$，则 $(\complement_R A)\cap B=$ ( )

A. $\{-2,-1\}$　　B. $\{-2\}$　　C. $\{-1,0,1\}$　　D. $\{0,1\}$

3. 如图所示，程序据图（算法流程图）的输出结果为 ( )

A. $\dfrac{3}{4}$　　B. $\dfrac{1}{6}$　　C. $\dfrac{11}{12}$　　D. $\dfrac{25}{24}$



4. “$(2x-1)x=0$”是“$x=0$”的 ( )

A. 充分不必要条件　　B. 必要不充分条件

C. 充分必要条件　　D. 既不充分也不必要条件

5. 若某公司从五位大学毕业生甲、乙、丙、丁、戌中录用三人，这无人被录用的机会均等，则甲或乙被录用的概率为 ( )

A. $\dfrac{2}{3}$　　B. $\dfrac{2}{5}$　　C. $\dfrac{3}{5}$　　D. $\dfrac{9}{10}$

6. 直线$x+2y-5+\sqrt{5}=0$被圆$x^2+y^2-2x-4y=0$截得的弦长为 ( )

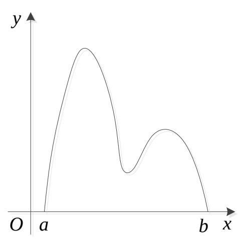
A. 1　　B. 2　　C. 4　　D. $4\sqrt{6}$

7. 设S_n为等差数列$\{a_n\}$的前n项和，$S_1=4a_3$，$a_2=-2$，则a_9= ( )

A. 6　　B. 4　　C. -2　　D. 2

8. 函数 $y=f(x)$ 的图像如图所示，在区间 $[a,b]$ 上可找到 $n(n\geqslant 2)$个不同的数 $x_1,x_2,\cdots,x_n$，使得 $\dfrac{f(x_1)}{x_1}=\dfrac{f(x_2)}{x_2}=\cdots=\dfrac{f(x_n)}{x_n}$，则 n 的取值范围是 ( )

A. $\{2,3\}$　　B. $\{2,3,4\}$　　C. $\{3,4\}$　　D. $\{3,4,5\}$



9. 设 $\triangle ABC$ 的内角 A、B、C 所对的边是长分别为 a、b、c.若 $b+c=2a, 3\sin A=5\sin B$，则角 $C=$ ( )

A. $\dfrac{\pi}{3}$ B. $\dfrac{2\pi}{3}$ C. $\dfrac{3\pi}{4}$ D. $\dfrac{5\pi}{6}$

10. 若函数 $f(x)=x^3+ax^2+bx+c$有极值点 x_1,x_2，且 $f(x_1)=x_1$，则关于 x的方程 $3(f(x))^2+2af(x)+b=0$的不同实根个数是 ( )

A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

二、填空题：本大题共5小题，每小题5分，共25 分。把答案填在答题卡的相应位置。

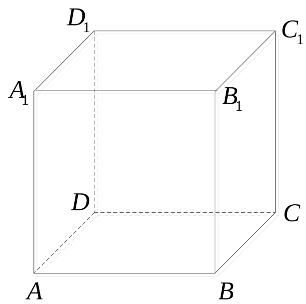
11. 函数 $y=\ln(1+\dfrac{1}{x})+\sqrt{1-x^2}$的定义域为_____.

12. 若非负变量 x,y 满足约束条件$\begin{cases} x-y\geqslant -1, \\ x+2y\leqslant 4, \end{cases}$ 则 $x+y$的最大值为_____.

13. 若非零向量$\boldsymbol{a}$，$\boldsymbol{b}$满足$|\boldsymbol{a}|=3|\boldsymbol{b}|=|\boldsymbol{a}+2\boldsymbol{b}|$，则$\boldsymbol{a}$与$\boldsymbol{b}$夹角的余弦值为_____.

14. 定义在$\mathbf{R}$上的函数$f(x)$满足$f(x+1)=2f(x)$.若当$0\leqslant x\leqslant 1$ 时,$f(x)=x(1-x)$，则当$-1\leqslant x\leqslant 0$时，$f(x)=$_____.。

15. 如图，正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的棱长为 1，P 为 BC 的中点，Q 为线段 CC_1 上的动点，过点 A,P,Q 的平面截该正方体所得的截面记为 S.则下列命题正确的是_____(写出所有正确命题的编号).



①当 $O<CQ<\dfrac{1}{2}$ 时，S 为四边形

②当 $CQ=\dfrac{1}{2}$ 时，S 为等腰梯形

③当 $CQ=\dfrac{3}{4}$ 时，S 与 C_1D_1 的交点 R 满足 $C_1R=\dfrac{1}{3}$

④当 $\dfrac{3}{4}<CQ<1$ 时，S 为六边形

⑤当 $CQ=1$ 时，S 的面积为$\dfrac{\sqrt{6}}{2}$

三、解答题

16. （本小题满分12分）

设函数$f(x)=\sin x+\sin(x+\dfrac{\pi}{3})$。

(1)求$f(x)$的最小值，并求使$f(x)$取得最小值的x的集合；

(2)不画图，说明函数$y=f(x)$的图像可由$y=\sin x$的图象经过怎样的变化的到。

17. （本小题满分12分）

为调查甲、乙两校高三年级学生某次联考数学成绩情况，用简单随机抽样，从这两校中为各抽

取30名高三年级学生，以他们的数学成绩（百分制）作为样本，样本数据的茎叶图如下：

甲		乙
7	4	5
5 3 3 2	5	3 3 8
5 5 4 3 3 3 1 0 0	6	0 6 9 1 1 2 2 3 3 5
8 6 6 2 2 1 1 0 0	7	0 0 2 2 2 3 3 6 6 9
7 5 4 4 2	8	1 1 5 5 8
2 0	9	0

(1)若甲校高三年级每位学生被抽取的概率为0.05，求甲校高三年级学生总人数，并估计甲校高三年级这次联考数学成绩的及格率（60分及60分以上为及格）;

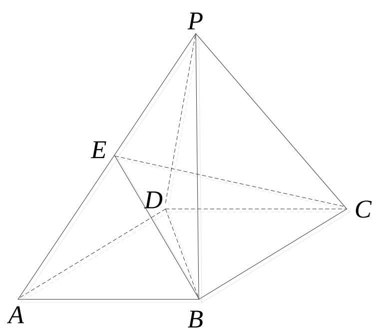
(2)设甲、乙两校高三年级学生这次联考数学平均成绩分别为$\overline{x}_1,\overline{x}_2$，估计$\overline{x}_1-\overline{x}_2$ 的值。

18. （本小题满分12分）

如图，四棱锥$P-ABCD$ 的底面$ABCD$是边长为2的菱形，$\angle BAD=60°$。已知$PB=PD=2$，$PA=\sqrt{6}$.

（1）证明：$PC\perp BD$;

（2）若E为PA的中点，求三菱锥$P-BCE$的体积。



19. （本小题满分13分）

设数列$\{a_n\}$满足$a_1=2,a_2+a_4=8$,且对任意$n\in\mathbf{N}*$，函数$f(x)=(a_n-a_{n+1}+a_{n+2)}x+a_{n+1}\cos x-a_{n+2}\sin x$ 满足$f'(\frac{\pi}{2})=0$.

(1)求数列$\{a_n\}$的通用公式;

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

20. 设函数$f(x)=ax-(1+a^2)x^2$，其中$a>0$，区间 $I=\{x|f(x)>0\}$.

(1)求 I 的长度（注：区间 (α,β) 的长度定义为 $\beta-\alpha$);

(2)给定常数 $k\in(0,1)$，当 $1-k\leqslant a\leqslant 1+k$ 时，求 I 长度的最小值.

21. （本小题满分13分）

已知椭圆 $C:\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$的焦距为4，且过点$P(\sqrt{2},\sqrt{3})$.（1）求椭圆$C$的方程；

（2）设$Q(x_0,y_0)(x_0y_0\neq 0)$为椭圆C上一点，过点Q作x轴的垂线，垂足为E。取点$A(0,2\sqrt{2})$,连

接AE，过点A作AE 的垂线交x轴于点D。点G是点D关于y轴的对称点，作直线QG，问这样作出的直线QG是否与椭圆C一定有唯一的公共点？并说明理由。