2015—2016 学年度高二级第一学期期末试题（卷）

数学(文科)

说明：本试卷分第Ⅰ卷（选择题）和第Ⅱ卷（非选择题）两部分。答卷前，考生务必将自己的学校、姓名、班级、准考证号填写在答题卡相应位置上。考生务必选择对应的题目作答，否则不判分。

第 I 卷

一、选择题.（每小题 5 分，共 60 分）

1.设集合 $M=\{-1,0,1\}$， $N=\left\{x\middle|x^2-2x\le 0\right\}$，则 M∩N= （　　）

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

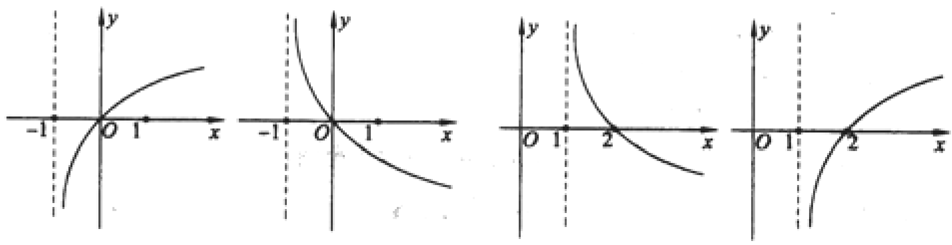
2.已知 $\sin\alpha=\dfrac{2}{3}$，则 $\cos(\pi-2\alpha)=$（　　）

A．$-\dfrac{\sqrt{5}}{3}$　　B．$\dfrac{\sqrt{5}}{3}$　　C．$-\dfrac{1}{9}$　　D．$\dfrac{1}{9}$

3. 在等差数列 $\{a_n\}$ 中，$3(a_3+a_5)+2(a_7+a_{10}+a_{13})=24,$ 则此数列前 13 项之和为（　　）

A.　126　　*B.*　26　　*C.*　13　　*D.*　12

4.若 $\log_a 2<0(a>0且a\ne 1)$，则函数 $f(x)=\log_a(x+1)$ 的图像大致是（　　）



A.　　B.　　C.　　D.

5．下列判断正确的是（　）

A. 若命题 p 为真命题，命题 q 为假命题，则命题“$p\wedge q$”为真命题

B. 命题“若 $xy=0$，则 $x=0$”的否命题为“若 $xy=0$，则 $x\ne 0$”

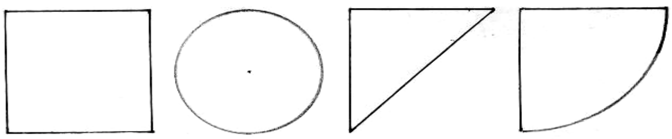
C. “$\sin\alpha=\dfrac{1}{2}$”是“ $\alpha=\dfrac{\pi}{6}$”的充分不必要条件

D. 命题“$\forall x\in\mathbf{R},2^x>0$”的否定是“$\exists x_0\in\mathbf{R},2^{x_0}\le 0$”

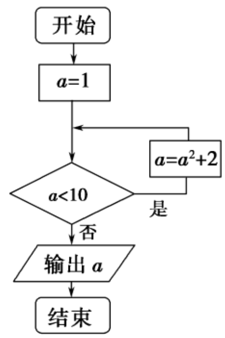
6. 设变量 x，y 满足约束条件 $\begin{cases} y \le 2x \\ x+2y \le 2 \\ x \le 2 \end{cases}$，则 $z=2x+y$ 的最大值为（　　）

A.8　　　　B. 6　　　　C. 4　　　　D. $\frac{8}{5}$

7. 某几何体的正视图与侧视图都是边长为 1 的正方形，且体积为 $\frac{1}{2}$，则该几何体的俯视图可以是（　　）



A　　B　　C　　D



8.阅读如图所示的程序框图，运行相应的程序，输出的结果是（　　）

A．3　　　B．11　　　C．38　　　D．123

9. 设椭圆 $\frac{x^2}{m^2}+\frac{y^2}{m^2-1}=1(m>1)$ 上一点到其左焦点的距离为 3，到右焦点的距离为 1，则椭圆的离心率为（　　）

A、$\frac{\sqrt{2}}{2}$　　　B、$\frac{1}{2}$　　　C、$\frac{\sqrt{3}}{2}$　　　D、$\frac{3}{4}$

10. 已知点 $p(a,b)$在直线$x+y-2=0$上运动，则3^a+3^b的最小值是（　　）

A．$2\sqrt[4]{2}$　　　B.$2\sqrt{3}$　　　C.6　　　D.18

11. 设△ABC 的内角 A，B，C 所对的边分别为 a，b，c，若 bcosC+ccosB=asinA，则△ABC 的形状为（　　）

A．锐角三角形　　　B．直角三角形　　C．钝角三角形　　　D．　不确定

12. 设奇函数 $f(x)$ 在（0，+∞）上为增函数，且 $f(1)=0$，则不等式 $\frac{f(x)-f(-x)}{x}<0$ 解集为（　）

A．（-1,0）∪（1，+∞）　　　B．（-∞，-1）∪（0,1）

C．（-∞，-1）∪（1，+∞）　　D．（-1,0）∪（0,1）

第 II 卷

二.填空题（本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分）

13.设 F 为抛物线$C:\mathrm{y}^2=3\mathrm{x}$的焦点，过 F 且倾斜角为$30^\circ$的直线交于 C 于$A,B$两点，则$|AB|=$____________.

14. 函数$y=\sin x+\sqrt{3}\cos x$在区间$\left[0,\dfrac{\pi}{2}\right]$上的最小值为 ____________.

15. 设双曲线$\dfrac{x^2}{9}-\dfrac{y^2}{16}=1$的右顶点为 A，右焦点为 F,过点 F 平行于双曲线的一条渐近线的直线与双曲线交于点 B，则△ AFB 的面积为______________.

16.已知 m、n 是不同的直线，α、β 是不重合的平面，给出下列命题：

①若 m∥α，则 m 平行于 α 内的无数条直线；

②若 α∥β，m⊂α，n⊂β，则 m∥n；

③若 m⊥α，n⊥β，m∥n，则 α∥β；

④若 α∥β，m⊂α，则 m∥β；

⑤若 α⊥β，α∩β=m，n 经过 α 内的一点，n⊥m，则 n⊥β.

其中正确的命题编号是_______________.

三.解答题（解答应写出文字说明，证明过程和演算步骤，本大题共 6 小题，共 70 分）

17.(本小题满分 10 分)

已知函数$f(x)=\log_4(2x+3-x^2)$.

（1）求函数$f(x)$的定义域；

（2 求函数$f(x)$的单调区间；

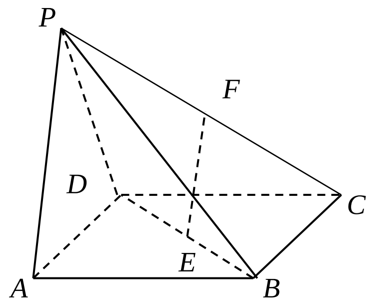
18. (本小题满分 12 分)

在△ ABC 中，角 A、B、C 的对边分别为a、b、c，$C=\dfrac{\pi}{3}$，$b=5$，△ ABC 的面积为$10\sqrt{3}$。

（1）求a、c的值；

（2）求$\sin(A+\dfrac{\pi}{6})$的值

19.(本小题满分 12 分)



如图，在四棱锥 P-ABCD 中，底面 ABCD 是正方形，侧面 PAD⊥底面 ABCD，若 F，E 分别为 PC,BD 的中点，

求证：（1）EF∥平面 PAD；

（2）平面 PDC⊥平面 PAD

20.(本小题满分 12 分)

为了了解甲、乙两名同学的数学学习情况，对他们的 7 次数学测试成绩（满分 100 分）进行统计，作出如下的茎叶图，其中 x, y 处的数字模糊不清. 已知甲同学成绩的中位数是 83，乙同学成绩的平均分是 86 分.

（1）求 x 和 y 的值；

（2）现从成绩在[90,100]之间的试卷中随机抽取两份，求这两份试卷来自甲,乙两人的概率。

甲		乙
6 3	7	8
7 x 1	8	3 3 y
2 3	9	0 1 6

21. (本小题满分 12 分)

已知中心在原点的椭圆 C 的右焦点为 $\left(\sqrt{3},0\right)$，离心率 $e=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

（1）求椭圆 C 的标准方程；

（2）设过椭圆左顶点 A 的直线 l 交椭圆于另一点 B，且 AB 中点横坐标为 $-\dfrac{8}{5}$，求 l 的方程

22.(本小题满分 12 分)

等比数列{an}的各项均为正数，且 $2a_1+3a_2=1, a_3^{\ 2}=9a_2a_6$。

（1）求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式；

（2）设 $b_n=\log_3 a_1+\log_3 a_2+\cdots+\log_3 a_n$ ，求数列 $\left\{\dfrac{1}{b_n}\right\}$ 的前 n 项和.

2015-2016 学年第一学期期末考试试题

高二数学(文科答案)

一、选择题

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	**A**	**C**	**B**	B	C	D	C	B	B	C	B	**D**

二、填空题

13. $6\sqrt{5}$　　14. 1　　15. $\frac{32}{5}$，　　16..①③④

三、解答题

17．解：（1）$\because 2x+3-x^2>0$

$\therefore -1<x<3$

∴函数 f（x）的定义域为$(-1,3)$.

（2）令$t=2x+3-x^2$，则函数 t 在（1，+∞）上单调递减，在（－∞，1）上单调递增.

∵y=$\log_4$t 在（0，+∞）单调递增.

∴函数 f（x）在（-1，1）上单调递增，在（1，3）上单调递减.

函数的单调增区间（-1，1），单调减区间是（1，3）.

18. 解：（I）$\because S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}ab\sin C=10\sqrt{3}$

$\therefore a\times 5\times \sin\frac{\pi}{3}=20\sqrt{3}$, 得$a=8$

$c^2=a^2+b^2-2ab\cos C, c=\sqrt{a^2+b^2-2ab\cos C}$

$=\sqrt{8^2+5^2-2\times 5\times 8\times \frac{1}{2}}=7$

（II）$\because \frac{a}{\sin A}=\frac{c}{\sin C}, \therefore \sin A=\frac{a\sin C}{c}=\frac{8\times\frac{\sqrt{3}}{2}}{7}=\frac{4\sqrt{3}}{7}$

$\cos A=\frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}=\frac{5^2+7^2-8^2}{2\times 5\times 7}=\frac{1}{7}$

$\sin(A+\frac{\pi}{6})=\sin A\cos\frac{\pi}{6}+\cos A\sin\frac{\pi}{6}=\frac{4\sqrt{3}}{7}\times\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{1}{7}\times\frac{1}{2}=\frac{13}{14}$

19①. 略

② $CD \perp$ 平面 PAD

20. 解：(1) ∵甲同学成绩的中位数是 83，

∴ $x=3$，∵乙同学的平均分是 86 分，

∴ $\frac{1}{7}(78+83+83+80+y+90+91+96)=86$，∴ $y=1$.

(2) 甲同学成绩在 $[90,100]$ 之间的试卷有两份，分别记为 a_1,a_2

乙同学成绩在 $[90,100]$ 之间的试卷有三份，分别记为 b_1,b_2,b_3

“从这五份试卷中随机抽取两份试卷”的所有可能结果为：

$(a_1,a_2),(a_1,b_1),(a_1,b_2),(a_1,b_3)$，$(a_2,b_1),(a_2,b_2),(a_2,b_3)\,(b_1,b_2),(b_1,b_3),(b_2,b_3)$ 共有 10 种情况，概率为 $\frac{3}{5}$

21.（1）$\because c=\sqrt{3}$ ，$e=\frac{\sqrt{3}}{2}$

$\therefore \frac{\sqrt{3}}{a}=\frac{\sqrt{3}}{2}$　　$\therefore a=2$

$\therefore b^2 = a^2 - c^2 = 1$

$\therefore$ 椭圆的标准方程为 $\frac{x^2}{4}+y^2=1$

（2）$\because a=2$，$\therefore A(-2,0)$

（方法一）

设 l 的方程为 $y=k(x+2)$

代入 $\frac{x^2}{4}+y^2=1$

化简得 $(4k^2+1)x^2+16k^2x+16k^2-4=0$　（3）

设另一交点 $B(x_2,y_2)$，则 $-2+x_2=-\frac{16k^2}{4k^2+1}$

又Q $\frac{-2+x_2}{2}=-\frac{8}{5}$

$\therefore \frac{16k^2}{4k^2+1}=\frac{16}{5}$， $\therefore k^2=1$ ， $\therefore$ $k=\pm 1$

当 $k=\pm 1$ 时，代人（3）得 $V=16^2-4\times 5\times 12=16>0$

$\therefore l$ 的方程为 $y=x+2$ 或 $y=x-2$。

（方法二）

设与椭圆的另一交点坐标为 $B(x_2,y_2)$

则 $\frac{-2+x_2}{2}=-\frac{8}{5}$ ， $\therefore x_2=-\frac{6}{5}$

将 $(-\frac{6}{5},y_2)$ 代人椭圆方程 $\frac{(-\frac{6}{5})^2}{4}+{y_2}^2=1$

解得 $y_2=\pm\frac{4}{5}$

$\therefore B(-\frac{6}{5},\frac{4}{5})$ 或 $B(-\frac{6}{5},-\frac{4}{5})$

$\therefore l$ 的方程为 $y=x+2$ 或 $y=x-2$。

22. （12 分）（1） $a_n=(\frac{1}{3})^n$

（2） $-\frac{2n}{n+1}$