2015 年普通高等学校招生全国统一考试（浙江卷）
数学（理科）

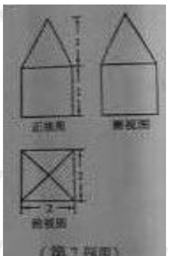
一、选择题：本大题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分，在每小题给出的四个选项中只有一项是符合题目要求的。

1、已知集合 $P=\{x|x^2-2x\ge 0\}, Q=\{x|1<x\le 2\}$，则 $(\complement_R P)\cap Q=$ （　　）

A. $[0,1)$　　B. $(0,2]$　　C. $(1,2)$　　D. $[1,2]$

2、某几何体的三视图如图所示（单位：cm）,则该几何体的体积是（　　）

A. $8cm^3$　　B. $12cm^3$　　C. $\dfrac{32}{3}cm^3$　　D. $\dfrac{40}{3}cm^3$


（第 2 题图）

3、已知 $\{a_n\}$ 是等差数列，公差 d 不为零，前 n 项和是 S_n，若 a_3,a_4,a_8 成等比数列，则（　　）

A. $a_1d>0, dS_n>0$　　B. $a_1d<0, dS_n<0$

C. $a_1d>0, dS_n<0$　　D. $a_1d<0, dS_n>0$

4、命题“$\forall n\in N^*, f(n)\in N^*$ 且 $f(n)\le n$ 的否定形式是（　　）

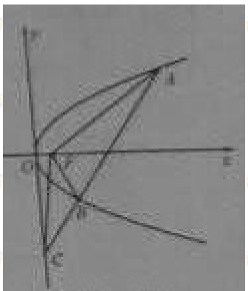
A. $\forall n\in N^*, f(n)\in N^*$ 且 $f(n)>n$　　B. $\forall n\in N^*, f(n)\in N^*$ 或 $f(n)>n$

C. $\exists n_0\in N^*, f(n_0)\in N^*$ 且 $f(n_0)>n_0$　　D. $\exists n_0\in N^*, f(n_0)\in N^*$ 或 $f(n_0)>n_0$

5、如图，设抛物线 $y^2=4x$ 的焦点为 F，不经过焦点的直线上有三个不同的点 A,B,C，其中点 A,B 在抛物线上，点 C 在 y 轴上，则 ΔBCF 与 ΔACF 的面积之比是（　　）

A. $\dfrac{|BF|-1}{|AF|-1}$　　B. $\dfrac{|BF|^2-1}{|AF|^2-1}$

C. $\dfrac{|BF|+1}{|AF|+1}$　　D. $\dfrac{|BF|^2+1}{|AF|^2+1}$


（第 5 题图）

6.设 A,B 是有限集，定义 $d(A,B)=card(A\cup B)-card(A\cap B)$，其中 $card(A)$ 表示有限集 A 中的元素个数，

命题①：对任意有限集 A,B，“$A\ne B$”是“$d(A,B)>0$”的充分必要条件；

命题②：对任意有限集 A,B,C，$d(A,C)\le d(A,B)+d(B,C)$，

A. 命题①和命题②都成立　　B. 命题①和命题②都不成立

C. 命题①成立，命题②不成立　　D. 命题①不成立，命题②成立

7、存在函数 $f(x)$ 满足，对任意 $x\in R$ 都有（　　）

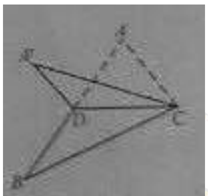
A. $f(\sin 2x)=\sin x$　　B. $f(\sin 2x)=x^2+x$

C. $f(x^2+1)=|x+1|$　　D. $f(x^2+2x)=|x+1|$

8、如图，已知 ΔABC，D 是 AB 的中点，沿直线 CD 将 ΔACD 折成 $\Delta A'CD$，所成二面角 $A'-CD-B$ 的平面角为 α，则（　　）

A. $\angle A'DB\le\alpha$　　B. $\angle A'DB\ge\alpha$

C. $\angle A'CB\le\alpha$　　D. $\angle A'CB\le\alpha$


（第 8 题图）

二、填空题：本大题共 7 小题，多空题每题 6 分，单空题每题 4 分，共 36 分。

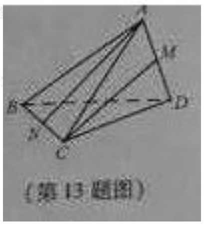
9、双曲线 $\dfrac{x^2}{2}-y^2=1$ 的焦距是______，渐近线方程是__________.

10、已知函数 $f(x)=\begin{cases} x+\dfrac{2}{2}-1, x\ge 1 \\ \lg(x^2+1), x<1 \end{cases}$，则 $f(f(-3))=$______，$f(x)$ 的最小值是______.

11、函数 $f(x)=\sin^2 x+\sin x\cos x+1$ 的最小正周期是______，单调递减区间是_________.

12、若 $a=\log_2 3$，则 $2^a+2^{-a}=$______.

13、如图，三棱锥 $A-BCD$ 中，$AB=AC=BD=CD=3, AD=BC=2$，点 M,N 分别是 AD,BC 的中点，则异面直线 AN,CM 所成的角的余弦值是_________.



（第 13 题图）

14、若实数 x,y 满足 $x^2+y^2\le 1$，则 $|2x+y-2|+|6-x-3y|$ 的最小值是________.

15、已知 $\vec{e}_1,\vec{e}_2$ 是空间单位向量，$\vec{e}_1\cdot\vec{e}_2=\dfrac{1}{2}$，若空间向量 $\vec{b}$ 满足 $\vec{b}\cdot\vec{e}_1=2, \vec{b}\cdot\vec{e}_2=\dfrac{5}{2}$，且对于任意 $x,y\in R$，$|\vec{b}-(x\vec{e}_1+y\vec{e}_2)|\ge|\vec{b}-(x_0\vec{e}_1+y_0\vec{e}_2)|=1(x_0,y_0\in R)$，则 $x_0=$______，$y_0=$______，$|\vec{b}|=$______.

三、解答题：本大题共 5 小题，共 74 分．解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤．

16、（本题满分 14 分）

在□ABC 中，内角 A，B，C 所对的边分别为 a，b，c，已知 A=$\dfrac{\pi}{4}$，$b^2-a^2=\dfrac{1}{2}c^2$.

(I) 求 tanC 的值；

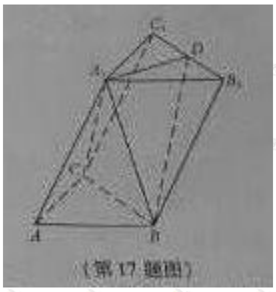
(II) 若□ABC 的面积为 7，求 b 的值。

17、（本题满分 15 分）

如图，在三棱柱 ABC - $A_1B_1C_1$ 中，∠BAC=90^o，AB=AC=2，A_1A=4，A_1 在底面 ABC 的射影为 BC 的中点，D 为 B_1C_1 的中点.

（I） 证明：A_1D⊥平面 A_1BC_1；

（II） 求二面角 A_1-BD-B_1 的平面角的余弦值.



（第 17 题图）

18、（本题满分 15 分）

已知函数 f（x）= x^2+ax+b（a，b∈R）,记 M（a，b）是|f（x）|在区间[-1,1]上的最大值。

（I） 证明：当|a|≥2 时，M（a，b）≥2;

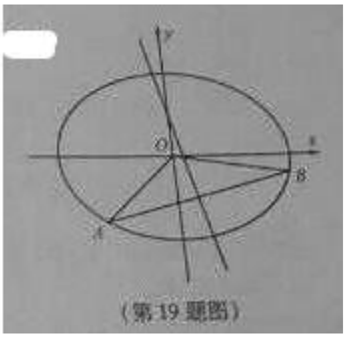
（II） 当 a，b 满足 M（a，b）≤2，求|a|+|b|的最大值.

19、（本题满分 15 分）

已知椭圆 $\frac{x^2}{2}+y^2=1$ 上两个不同的点 A,B 关于直线 y=mx+$\frac{1}{2}$ 对称.

(I) 求实数 m 的取值范围;

(II) 求□ AOB 面积的最大值（O 为坐标原点）.



（第 19 题图）

20、（本题满分 15 分）

已知数列$\{a_n\}$满足 $a_1=\frac{1}{2}$ 且 $a_{n+1}=a_n-a_n^2$（n∈ N^*）

(I) 证明：$1\le\frac{a_n}{a_{n+1}}\le 2$（n∈ N^*）;

(II) 设数列$\{a_n^2\}$的前 n 项和为 S_n,证明 $\frac{1}{2(n+2)}\le\frac{S_n}{n}\le\frac{1}{2(n+1)}$（n∈ N^*）.