2012 浙江省高考数学（理科）试卷

数　　学（理科）

选择题部分（共 50 分）

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，只有一个项是符合题目要求的。

1．设集合 $A=\{x|1<x<4\}$，集合 $B=\{x|x^2-2x-3\le 0\}$，则 $A\cap(C_RB)=$

A．$(1,4)$　　B．$(3,4)$　　C．$(1,3)$　　D．$(1,2)\cup(3,4)$

2．已知 i 是虚数单位，则 $\dfrac{3+i}{1-i}=$

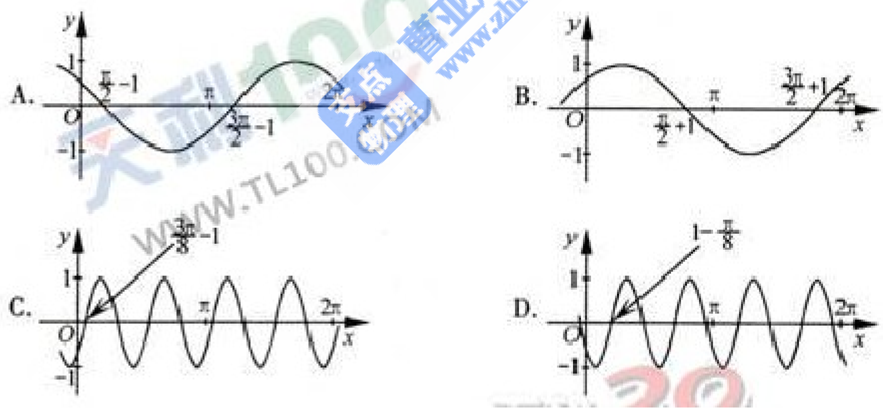
A．$1-2i$　　B．$2-i$　　C．$2+i$　　D．$1+2i$

3．设 $a\in R$，则“$a=1$”是“直线 l_1：$ax+2y-1=0$ 与直线 l_2：$x+(a+1)y+4=0$ 平行”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

4．把函数 $y=\cos 2x+1$ 的图像上所有点的横坐标伸长到原来的 2 倍（纵坐标不变），然后向左平移 1 个单位长度，再向下平移 1 个单位长度，得到的图像是



5．设 $\boldsymbol{a}$，$\boldsymbol{b}$ 是两个非零向量

A．若 $|\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}|=|\boldsymbol{a}|-|\boldsymbol{b}|$，则 $\boldsymbol{a}\perp\boldsymbol{b}$

B．若 $\boldsymbol{a}\perp\boldsymbol{b}$，则 $|\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}|=|\boldsymbol{a}|-|\boldsymbol{b}|$

C．若 $|\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}|=|\boldsymbol{a}|-|\boldsymbol{b}|$，则存在实数 λ，使得 $\boldsymbol{b}=\lambda\boldsymbol{a}$

D．若存在实数 λ，使得 $\boldsymbol{b}=\lambda\boldsymbol{a}$，则 $|\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}|=|\boldsymbol{a}|-|\boldsymbol{b}|$

6．若从 1，2，3，…，9 这 9 个整数中同时取 4 个不同的数，其和为偶数，则不同的取法共有

A． 60 种　　　**B．** 63 种　　　**C．** 65 种　　　**D．** 66 种

7．设 S_n 是公差为 d（$d \neq 0$）的无穷等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和，则下列命题错误的是

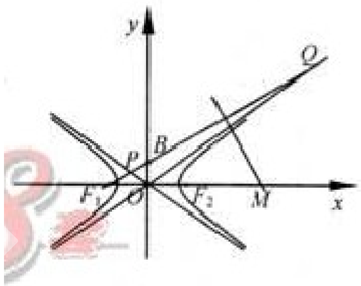
A． 若 $d<0$，则数列 $\{S_n\}$ 有最大项

B． 若数列 $\{S_n\}$ 有最大项，则 $d<0$

C． 若数列 $\{S_n\}$ 是递增数列，则对任意 $n \in N^*$，均有 $S_n>0$

D． 若对任意 $n \in N^*$，均有 $S_n>0$，则数列 $\{S_n\}$ 是递增数列

8．如图，F_1，F_2 分别是双曲线 C：$\dfrac{x^2}{a^2}-\dfrac{y^2}{b^2}=1(a,b>0)$ 的左、右两焦点，B 是虚轴的端点，直线 F_1B 与 C 的两条渐近线分别交于 P，Q 两点，线段 PQ 的垂直平分线与 x 轴交于点 M．若 $|MF_1|=|F_1F_2|$，则 C 的离心率是



（第 8 题图）

A． $\dfrac{2\sqrt{3}}{3}$　　　**B．** $\dfrac{\sqrt{6}}{2}$　　　**C．** $\sqrt{2}$　　　**D．** $\sqrt{3}$

9．设 $a>0$，$b>0$

A． 若 $2^a+2a=2^b+3b$，则 $a>b$　　　**B．** $2^a+2a=2^b+3b$ 若，则 $a<b$

C． 若 $2^a-2a=2^b-3b$，则 $a>b$　　　**D．** 若 $2^a-2a=2^b-3b$，则 $a<b$

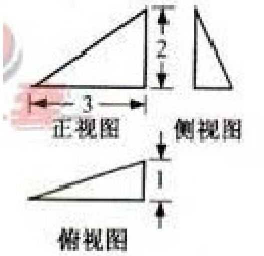
10．已知矩形 $ABCD$，$AB=1$，$BC=\sqrt{2}$．将 ΔABD 沿矩形的对角线 BD 所在的直线进行翻折，在翻折过程中，

A． 存在某个位置，使得直线 AC 与直线 BD 垂直
B． 存在某个位置，使得直线 AB 与直线 CD 垂直
C． 存在某个位置，使得直线 AD 与直线 BC 垂直
D． 对任意位置，三对直线“AC 与 BD”，“AB 与 CD”，“AD 与 BC”均不垂直

非选择题部分（共 100 分）

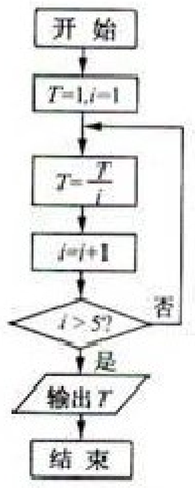
二、填空题：本大题共 **7** 小题，每小题 **4** 分，共 **28** 分。

11．已知某三棱锥的三视图（单位：cm）如图所示，则该三棱锥的体积等于______cm^3．



（第 11 题图）

12．若某程序框图如图所示，则该程序运行后输出的值是______．



（第 12 题图）

13．设公比为 $q(q>0)$ 的等比数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n．

若 $S_2=3a_2+2$，$S_4=3a_4+2$，则 $q=$______．

14．若将函数 $f(x)=x^5$ 表示为

$f(x)=a_0+a_1(1+x)+a_2(1+x)^2+a_3(1+x)^3++a_4(1+x)^4++a_5(1+x)^5$，

其中 a_0，a_1，a_2，…，a_5 为实数，则 $a_3=$______．

15．在 ΔABC 中，M 是 BC 的中点，$AM=3$，$BC=10$，

则 $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{BC}=$________．

16．定义：曲线 C 上的点到直线的距离的最小值称为曲线 C 到直线 l 的距离．已知曲线 C_1：$y=x^2+a$ 到直线 l：$y=x$ 的距离等于曲线 C_2：$x^2+(y+4)^2=2$ 到直线 l：$y=x$ 的距离，则实数 $a=$______．

17．设 $a\in R$，若 $x>0$ 时均有 $\left[(a-1)x-1\right]\left(x^2-ax-1\right)\ge 0$，

则 $a=$______．

三、解答题：本大题共 **5** 小题，共 **72** 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

18．（本题满分 **14** 分）在 ΔABC 中，内角 A，B，C 的对边分别为 a，b，c．已知 $\cos A=\dfrac{2}{3}$，$\sin B=\sqrt{5}\cos C$．

（Ⅰ）求 $\tan C$ 的值；

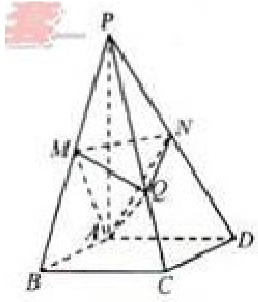
（Ⅱ）若 $a=\sqrt{2}$，求 ΔABC 的面积．

19．（本题满分 **14** 分）已知箱中装有 **4** 个白球和 **5** 个黑球，且规定：取出一个白球得 **2** 分，取出一个黑球得 **1** 分．现从箱中任取（无放回，且每球取道的机会均等）**3** 个球，记随机变量 X 为取出此 **3** 球所得分数之和．

（Ⅰ）求 X 的分布列；

（Ⅱ）求 X 的数学期望 $E(X)$．

20．（本题满分 **15** 分）如图，在四棱锥 $P-ABCD$ 中，底面是边长为 $2\sqrt{3}$ 的菱形，$\angle BAD=120°$，且 $PA\perp$ 平面 $ABCD$，



（第 20 题图）

$PA=2\sqrt{6}$，M，N分别为PB，PD的中点．

（Ⅰ）证明：$MN\perp$平面$ABCD$；

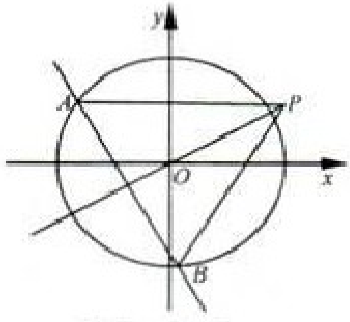
（Ⅱ）过点A作$AQ\perp PC$，垂足为点Q，求二面角

$A-MN-Q$的平面角的余弦值．

21．（本题满分15分）如图，椭圆C：$\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$的离心率为$\dfrac{1}{2}$，其左焦点到点$P(2,1)$的距离为$\sqrt{10}$，不过原点$O$的直线$l$与$C$相交于$A$，$B$两点，且线段$AB$被直线$OP$平分．

（Ⅰ）求椭圆C的方程;

（Ⅱ）求ΔABP面积取最大值时直线l的方程．



（第21题图）

22．（本题满分14分）已知$a>0$，$b\in R$，函数$f(x)=4ax^3-2bx-a+b$．

（Ⅰ）证明：当$0\le x\le 1$时，

（i）函数$f(x)$的最大值为$|2a-b|+a$；

（ii）$f(x)+|2a-b|+a\ge 0$；

（Ⅱ）若$-1\le f(x)\le 1$对$x\in[0,1]$恒成立，求$a+b$的取值范围．