考场：　　考号：　　姓名：

领取测评报告校区：

密　封　线　内　不　要　答　题

2013 年北京市新高三入学考试

数 学（理）

命题：智康 1 对 1

考生须知：

1、本试卷共 4 页，计 3 道大题，20 道小题，满分 150 分，考试时间 120 分钟.

2、试题答案一律填写或书写在答题卡上，在试卷上作答无效.

3、考试结束，请将本试卷、答题卡和草稿纸一并交回.

第一部分（选择题共 40 分）

一．选择题：共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分．在每小题给出的四个选项中，选出符合题目要求的一项．

1. 若 $a+b\mathrm{i}=\dfrac{5}{1+2\mathrm{i}}$（i 是虚数单位，$a,b\in\mathbf{R}$），则 $ab=$（　　）

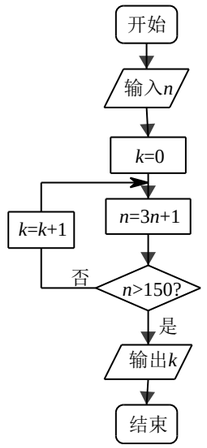
A．–2　　B．–i　　C．i　　D．2

2. 已知 $\{a_n\}$ 是由正数组成的等比数列，S_n 表示 $\{a_n\}$ 的前 n 项的和，若 $a_1=2$，$a_2a_4=64$，则 S_5 的值是（　　）

A．30　　B．61　　C．62　　D．6

3. 阅读右图程序框图，若输入 $n=5$，则输出 k 的值为（　　）

A．2　　B．3　　C．4　　D．5



4. 直线 $2\rho\cos\theta=1$ 与圆 $\rho=2\cos\theta$ 相交的弦长为（　　）

A．$\sqrt{3}$　　B．$\dfrac{\sqrt{3}}{2}$　　C．1　　D．$\dfrac{1}{2}$

5. 对于函数 $y=f(x)$，$x\in\mathbf{R}$，“$y=|f(x)|$ 的图象关于 y 轴对称”是“$y=f(x)$ 是奇函数”的（　　）

A．充分而不必要条件　　B．必要而不充分条件

C．充要条件　　D．既不充分也不必要条件

6. 已知 O 是坐标原点，点 $A(-1,1)$，若点 $M(x,y)$ 为平面区域 $\begin{cases}x+y\ge 2,\\ x\le 1,\\ y\le 2\end{cases}$ 上的一个动点，则 $\overrightarrow{OA}\cdot\overrightarrow{OM}$ 的取值范围是（　　）

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

7. 已知双曲线 $\dfrac{x^2}{a^2}-\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$ 的两条渐近线均和圆 $C:x^2+y^2-6x+5=0$ 相切，且双曲线的右焦点为圆 C 的圆心，则该双曲线的方程为（　　）

A．$\dfrac{x^2}{5}-\dfrac{y^2}{4}=1$　　B．$\dfrac{x^2}{4}-\dfrac{y^2}{5}=1$　　C．$\dfrac{x^2}{3}-\dfrac{y^2}{6}=1$　　D．$\dfrac{x^2}{6}-\dfrac{y^2}{3}=1$

8. 已知函数 $f(x)=x^2+bx+c,(b,c\in\mathbf{R})$，集合 $A=\{x\mid f(x)=0\},B=\{x\mid f(f(x))=0\}$，若 $A\cap B\ne\varnothing$，且存在 $x_0\in B,x_0\notin A$，则实数 b 的取值范围是（　　）

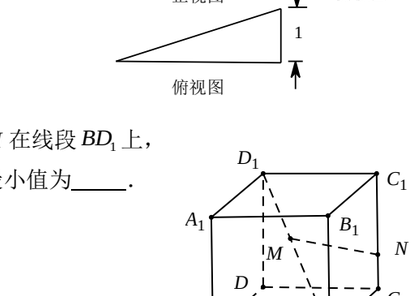
A．$b\ne 0$　　B．$0\le b<4$　　C．$b<0$ 或 $b\ge 4$　　D．$b\le 0$ 或 $b\ge 4$

第二部分（非选择题共 110 分）

二．填空题：共 6 小题．每小题 5 分．共 30 分．

9. 设 ΔABC 的内角 A,B,C 的对边分别为 a,b,c，且 $\cos A=\dfrac{3}{5},\cos B=\dfrac{5}{13},b=3$，则 $\sin C=$_____；$c=$_____.

10. 某工厂对一批产品进行了抽样检测．右图是根据抽样检测后的产品净重（单位：克）数据绘制的频率分布直方图，其中产品净重的范围是 $[96,106]$，样本数据分组为 $[96,98)$，$[98,100)$，$[100,102)$，$[102,104)$，$[104,106]$，已知样本中产品净重小于 100 克的个数是 36，则样本中净重大于或等于 98 克并且小于 104 克的产品的个数是_____.



11. 如图，过点 P 的直线与圆 O 相交于 A，B 两点．若 $PA=1$，$AB=2$，$PO=3$，则圆 O 的半径等于_____.

12. 从 $1,2,3,\cdots,9$ 这 9 个整数中同时取 3 个不同的数，其和为偶数，则不同的取法共有_____种.

13. 已知某三棱锥的三视图（单位：cm）如图所示，则该三棱锥四个面的面积中，最大的是_____cm^3.

14. 如图，在棱长为 2 的正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，点 M 在线段 BD_1 上，点 N 在线段 CC_1 上，则点 M 与点 N 之间的距离的最小值为_____.

考场：

考号：

领取测评报告校区：

姓名：

密 封 线 内 不 要 答 题

三．解答题公 6 小题，共 80 分．解答应写出文字说明，演算步骤或证明过程．

15. （本小题共 13 分）

已知函数 $f(x)=\sin(2x+\frac{\pi}{3})+\sin(2x-\frac{\pi}{3})+2\cos^2 x-1$， $x\in\mathbf{R}$．

（Ⅰ）求函数 $f(x)$ 的最小正周期；

（Ⅱ）求函数 $f(x)$ 在区间 $[-\frac{\pi}{4},\frac{\pi}{4}]$ 上的最大值和最小值．

16. （本小题共 13 分）

某地区有小学 21 所，中学 14 所，大学 7 所，现采取分层抽样的方法从这些学校中抽取 6 所学校对学生进行视力调查．

（I）求应从小学、中学、大学中分别抽取的学校数目．

（II）若从抽取的 6 所学校中随机抽取 2 所学校做进一步数据分析，设 X 是抽到的小学的个数，求 X 的分布列与数学期望．

17. （本小题共 14 分）

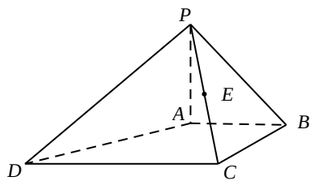
在四棱锥 $P-ABCD$ 中，平面 $PAB\perp$ 底面 $ABCD$， $PA\perp AB$， $AB/\!/CD$， $AB\perp BC$，

$PA=AB=BC=\frac{1}{2}CD=1$．点 E 是线段 PC 的中点．

（I）求证：平面 $PAD\perp$ 平面 PAC；

（II）求二面角 $D-PB-C$ 的余弦值；

（III）证明：在线段 BD 上存在点 F，使得 $EF\perp AB$，并求 $\frac{BF}{BD}$ 的值．



18. （本小题共 13 分）

设 l 为曲线 $C:y=x\ln x$ 在点 $(1,0)$ 处的切线．

（I）求 l 的方程；

（II）证明：除切点 $(1,0)$ 之外，曲线 C 在直线 l 的上方．

19. （本小题共 14 分）

已知椭圆 E 的焦点在 x 轴上，离心率为 $\frac{1}{2}$，对称轴为坐标轴，且经过点 $(1,\frac{3}{2})$．

（I）求椭圆 E 的方程；

（II）直线 l 过点 $(0,-2)$，与椭圆 E 相交于 A,B 两点，O 为原点，使得 O 在以 AB 为直径的圆外，求直线 l 斜率的取值范围．

20. （本小题共 13 分）

定义数列 $\{x_n\}$，如果存在常数 p，使对任意正整数 n，总有 $(x_{n+1}-p)(x_n-p)<0$ 成立，那么我们称数列 $\{x_n\}$ 为“ $p-$ 摆动数列”．

（I）设 $a_n=2n-1$，$b_n=q^n(-1<q<0)$，$n\in\mathbf{N}^*$，判断数列 $\{a_n\}$、$\{b_n\}$ 是否为“ $p-$ 摆动数列”，并说明理由；

（II）已知“ $p-$ 摆动数列” $\{c_n\}$ 满足 $c_{n+1}=\frac{1}{c_n+1}$， $c_1=1$，求常数 p 的值；

（III）设 $d_n=(-1)^n(2n-1)$，且数列 $\{d_n\}$ 的前 n 项和为 S_n，求证：数列 $\{S_n\}$ 是“ $p-$ 摆动数列”，并求出常数 p 的取值范围．

考场：_____

考号：_____

领取测评报告校区：_____

姓名：_____

密　封　线　内　不　要　答　题

2013 秋季新高三入学测试

数 学 答 题 卡

第一部分（选择题 共 40 分）

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，选出符合题目要求的一项．

题号	第 1 题	第 2 题	第 3 题	第 4 题	第 5 题	第 6 题	第 7 题	第 8 题
答案								

第二部分（非选择题 共 110 分）

二、填空题：本大题共 6 小题，每小题 5 分，共 30 分，把答案填在题中横线上．

9. _____,_____.

10. _____.

11. _____.

12. _____.

13. _____.

14. _____.

三、解答题：本大题共 6 小题，共 80 分.解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤．

15. （本小题共 13 分）

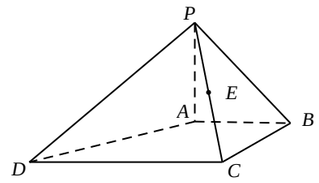
姓名：_____ 领取测评报告校区：_____

考号：_____ 考场：_____

密 封 线 内 不 要 答 题

16. （本小题共 13 分）

17. （本小题共 14 分）



姓名：_____ 领取测评报告校区：_____

考号：_____ 考场：_____

密 封 线 内 不 要 答 题

18. （本小题共 13 分）

19. （本小题共 14 分）

姓名：_____ 领取测评报告校区：_____

考号：_____ 考场：_____

密　封　线　内　不　要　答　题

20. （本小题共 13 分）