# 2013年全国统一高考数学试卷（文科）（新课标Ⅰ）

## 一、选择题共12小题．每小题5分，共60分．在每个小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的一项．

1．（5分）已知集合A={1，2，3，4}，B={x|x=$n^2$，n∈A}，则A∩B=（　　）

A．{1，4}　　B．{2，3}　　C．{9，16}　　D．{1，2}

2．（5分）$\frac{1+2i}{(1-i)^2}$=（　　）

A．$-1-\frac{1}{2}i$　　B．$-1+\frac{1}{2}i$　　C．$1+\frac{1}{2}i$　　D．$1-\frac{1}{2}i$

3．（5分）从1，2，3，4中任取2个不同的数，则取出的2个数之差的绝对值为2的概率是（　　）

A．$\frac{1}{2}$　　B．$\frac{1}{3}$　　C．$\frac{1}{4}$　　D．$\frac{1}{6}$

4．（5分）已知双曲线C：$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$（a＞0，b＞0）的离心率为$\frac{\sqrt{5}}{2}$，则C的渐近线方程为（　　）

A．$y=\pm\frac{1}{4}x$　　B．$y=\pm\frac{1}{3}x$　　C．y=±x　　D．$y=\pm\frac{1}{2}x$

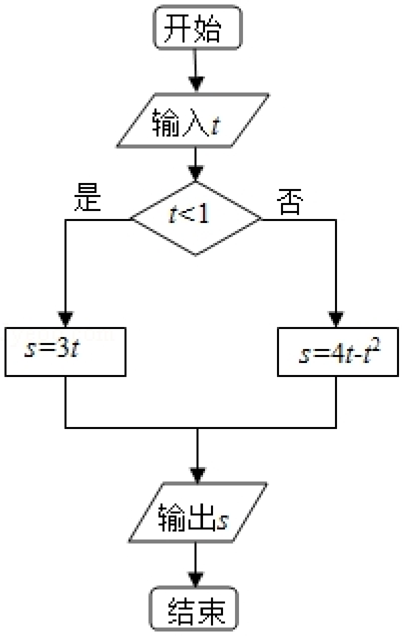
5．（5分）已知命题p：∀x∈R，$2^x<3^x$；命题q：∃x∈R，$x^3=1-x^2$，则下列命题中为真命题的是（　　）

A．p∧q　　B．¬p∧q　　C．p∧¬q　　D．¬p∧¬q

6．（5分）设首项为1，公比为$\frac{2}{3}$的等比数列{$a_n$}的前n项和为$S_n$，则（　　）

A．$S_n=2a_n-1$　　B．$S_n=3a_n-2$　　C．$S_n=4-3a_n$　　D．$S_n=3-2a_n$

7．（5分）执行程序框图，如果输入的t∈[－1，3]，则输出的s属于（　　）

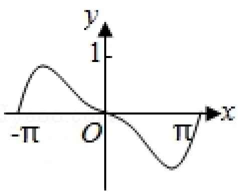



A．[﹣3，4]　　B．[﹣5，2]　　C．[﹣4，3]　　D．[﹣2，5]

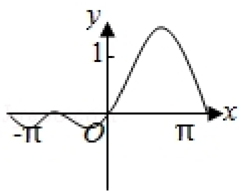
8．（5 分）O 为坐标原点，F 为抛物线 C：$y^2=4\sqrt{2}x$ 的焦点，P 为 C 上一点，若 $|PF|=4\sqrt{2}$，则△POF 的面积为（　　）

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

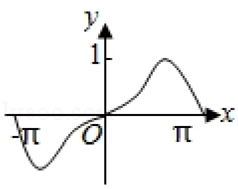
9．（5 分）函数 f（x）=（1﹣cosx）sinx 在[﹣π，π]的图象大致为（　　）



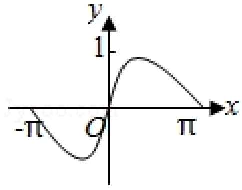

A．




B．




C．

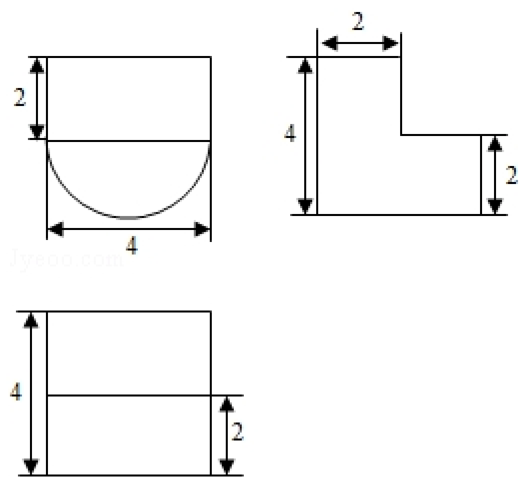



D．

10．（5 分）已知锐角△ABC 的内角 A，B，C 的对边分别为 a，b，c，$23\cos^2A+\cos2A=0$，a=7，c=6，则 b=（　　）

A．10　　B．9　　C．8　　D．5

11．（5 分）某几何体的三视图如图所示，则该几何体的体积为（　　）




A．16+8π　　B．8+8π　　C．16+16π　　D．8+16π

12．（5 分）已知函数 f（x）=$\begin{cases}-x^2+2x，x\leqslant 0\\ \ln(x+1)，x>0\end{cases}$，若|f（x）|≥ax，则 a 的取值范围是（　　）

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

**二．填空题：本大题共四小题，每小题 5 分．**

13．（5 分）已知两个单位向量$\vec{a}$，$\vec{b}$的夹角为 60°，$\vec{c}=t\vec{a}+(1-t)\vec{b}$．若$\vec{b}\bullet\vec{c}=0$，则 t=________．

14．（5 分）设 x，y 满足约束条件$\begin{cases}1\leqslant x\leqslant 3\\ -1\leqslant x-y\leqslant 0\end{cases}$，则 z=2x﹣y 的最大值为________．

15．（5 分）已知 H 是球 O 的直径 AB 上一点，AH：HB=1：2，AB⊥平面 α，H 为垂足，α 截球 O 所得截面的面积为 π，则球 O 的表面积为________．

16．（5 分）设当 x=θ 时，函数 f（x）=sinx﹣2cosx 取得最大值，则 cosθ=________．

**三.解答题：解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤．**

17．（12 分）已知等差数列{$a_n$}的前 n 项和 $S_n$ 满足 $S_3=0$，$S_5=-5$．

（Ⅰ）求{$a_n$}的通项公式；

（Ⅱ）求数列{$\frac{1}{a_{2n-1}a_{2n+1}}$}的前 n 项和．

18．（12 分）为了比较两种治疗失眠症的药（分别成为 A 药，B 药）的疗效，随机地选取 20 位患者服用 A 药，20 位患者服用 B 药，这 40 位患者服用一段时间后，记录他们日平均增加的睡眠时间（单位：h）实验的观测结果如下：

服用 A 药的 20 位患者日平均增加的睡眠时间：

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.6 | 1.2 | 2.7 | 1.5 | 2.8 | 1.8 | 2.2 | 2.3 | 3.2 | 3.5 |
| 2.5 | 2.6 | 1.2 | 2.7 | 1.5 | 2.9 | 3.0 | 3.1 | 2.3 | 2.4 |

服用 B 药的 20 位患者日平均增加的睡眠时间：

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.2 | 1.7 | 1.9 | 0.8 | 0.9 | 2.4 | 1.2 | 2.6 | 1.3 | 1.4 |
| 1.6 | 0.5 | 1.8 | 0.6 | 2.1 | 1.1 | 2.5 | 1.2 | 2.7 | 0.5 |

（Ⅰ）分别计算两种药的平均数，从计算结果看，哪种药的疗效更好？

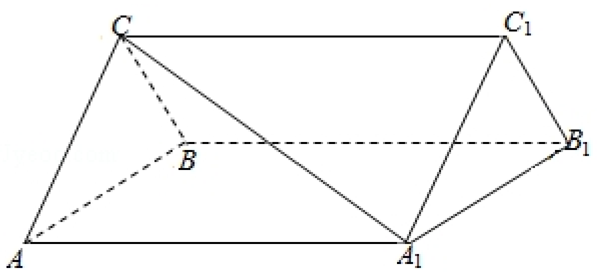
（Ⅱ）根据两组数据完成下面茎叶图，从茎叶图看，哪种药的疗效更好？

| A 药 | | B 药 |
|---|---|---|
| | 0. | |
| | 1. | |
| | 2. | |
| | 3. | |

19．（12 分）如图，三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中，$CA=CB$，$AB=AA_1$，$\angle BAA_1=60°$

（Ⅰ）证明：$AB\perp A_1C$；

（Ⅱ）若 $AB=CB=2$，$A_1C=\sqrt{6}$，求三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 的体积．



20．（12 分）已知函数 f（x）=$e^x$（ax+b）﹣ $x^2$﹣ 4x，曲线 y=f（x）在点（0，f（0））处切线方程为 y=4x+4．

（Ⅰ）求 a，b 的值；

（Ⅱ）讨论 f（x）的单调性，并求 f（x）的极大值．

21．（12 分）已知圆 M：$(x+1)^2+y^2=1$，圆 N：$(x-1)^2+y^2=9$，动圆 P 与圆 M 外切并与圆 N 内切，圆心 P 的轨迹为曲线 C．

（Ⅰ）求 C 的方程；

（Ⅱ）l 是与圆 P，圆 M 都相切的一条直线，l 与曲线 C 交于 A，B 两点，当圆 P 的半径最长时，求|AB|．

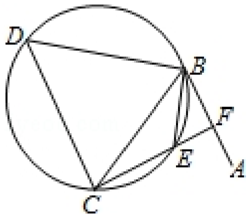
**请考生在第 22、23、24 三题中任选一题作答。注意：只能做所选定的题目。如果多做，则按所做的第一个题目计分，作答时请用 2B 铅笔在答题卡上将所选题号后的方框涂黑。**

22．（10 分）（选修 4﹣ 1：几何证明选讲）

如图，直线 AB 为圆的切线，切点为 B，点 C 在圆上，∠ABC 的角平分线 BE 交圆于点 E，DB 垂直 BE 交圆于 D．

（Ⅰ）证明：DB=DC；

（Ⅱ）设圆的半径为 1，BC=$\sqrt{3}$，延长 CE 交 AB 于点 F，求△BCF 外接圆的半径．




23．已知曲线 $C_1$ 的参数方程为$\begin{cases}x=4+5\cos t\\y=5+5\sin t\end{cases}$（t 为参数），以坐标原点为极点，x 轴的正半轴为极轴建立极坐标系，曲线 $C_2$ 的极坐标方程为 ρ=2sinθ.

（1）把 $C_1$ 的参数方程化为极坐标方程；

（2）求 $C_1$ 与 $C_2$ 交点的极坐标（ρ≥0，0≤θ＜2π）.

24．已知函数 f（x）=|2x﹣ 1|+|2x+a|，g（x）=x+3.

（Ⅰ）当 a=﹣ 2 时，求不等式 f（x）＜g（x）的解集；

（Ⅱ）设 a＞﹣ 1，且当 x∈$[-\frac{a}{2},\frac{1}{2}]$时，f（x）≤g（x），求 a 的取值范围.

# 2013年全国统一高考数学试卷（文科）（新课标Ⅰ）

参考答案与试题解析

## 一、选择题共12小题．每小题5分，共60分．在每个小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的一项．

1．（5分）已知集合A={1，2，3，4}，B={x|x=$n^2$，n∈A}，则A∩B=（　　）

A．{1，4}　　B．{2，3}　　C．{9，16}　　D．{1，2}

【考点】1E：交集及其运算．

【专题】5J：集合．

【分析】由集合A中的元素分别平方求出x的值，确定出集合B，找出两集合的公共元素，即可求出交集．

【解答】解：根据题意得：x=1，4，9，16，即B={1，4，9，16}，

∵A={1，2，3，4}，

∴A∩B={1，4}．

故选：A．

【点评】此题考查了交集及其运算，熟练掌握交集的定义是解本题的关键．

2．（5分）$\frac{1+2i}{(1-i)^2}$=（　　）

A．$-1-\frac{1}{2}i$　　B．$-1+\frac{1}{2}i$　　C．$1+\frac{1}{2}i$　　D．$1-\frac{1}{2}i$

【考点】A5：复数的运算．

【专题】11：计算题．

【分析】利用分式的分母平方，复数分母实数化，运算求得结果．

【解答】解：$\frac{1+2i}{(1-i)^2}=\frac{1+2i}{-2i}=\frac{(1+2i)i}{-2i\cdot i}=\frac{-2+i}{2}=-1+\frac{1}{2}i$．

故选：B．

【点评】本题考查复数代数形式的混合运算，复数的乘方运算，考查计算能力．

3．（5 分）从 1，2，3，4 中任取 2 个不同的数，则取出的 2 个数之差的绝对值为 2 的概率是（　　）

A．$\frac{1}{2}$　　B．$\frac{1}{3}$　　C．$\frac{1}{4}$　　D．$\frac{1}{6}$

【考点】CC：列举法计算基本事件数及事件发生的概率．

【专题】5I：概率与统计．

【分析】本题是一个等可能事件的概率，试验发生包含的事件是从 4 个不同的数中随机的抽 2 个，共有 $C_4^2$ 种结果，满足条件的事件是取出的数之差的绝对值等于 2 的有两种，得到概率．

【解答】解：由题意知本题是一个等可能事件的概率，

试验发生包含的事件是从 4 个不同的数中随机的抽 2 个，共有 $C_4^2=6$ 种结果，

满足条件的事件是取出的数之差的绝对值等于 2，有 2 种结果，分别是（1，3），（2，4），

∴要求的概率是 $\frac{2}{C_4^2}=\frac{1}{3}$．

故选：B．

【点评】本题考查等可能事件的概率，是一个基础题，本题解题的关键是事件数是一个组合数，若都按照排列数来理解也可以做出正确的结果．

4．（5 分）已知双曲线 C：$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$（a＞0，b＞0）的离心率为$\frac{\sqrt{5}}{2}$，则 C 的渐近线方程为（　　）

A．$y=\pm\frac{1}{4}x$　　B．$y=\pm\frac{1}{3}x$　　C．$y=\pm x$　　D．$y=\pm\frac{1}{2}x$

【考点】KC：双曲线的性质．

【专题】5D：圆锥曲线的定义、性质与方程．

【分析】由离心率和 abc 的关系可得 $b^2=4a^2$，而渐近线方程为 $y=\pm\frac{b}{a}x$，代入可

得答案．

【解答】解：由双曲线 C：$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$（a＞0，b＞0），

则离心率 $e=\frac{c}{a}=\frac{\sqrt{a^2+b^2}}{a}=\frac{\sqrt{5}}{2}$，即 $4b^2=a^2$，

故渐近线方程为 $y=\pm\frac{b}{a}x=\pm\frac{1}{2}x$，

故选：D．

【点评】本题考查双曲线的简单性质，涉及的渐近线方程，属基础题．

5．（5 分）已知命题 p：∀x∈R，$2^x<3^x$；命题 q：∃x∈R，$x^3=1-x^2$，则下列命题中为真命题的是（　　）

A．p∧q　　B．¬p∧q　　C．p∧¬q　　D．¬p∧¬q

【考点】2E：复合命题及其真假．

【专题】21：阅读型；5L：简易逻辑．

【分析】举反例说明命题 p 为假命题，则¬p 为真命题．引入辅助函数 f（x）$=x^3+x^2-1$，由函数零点的存在性定理得到该函数有零点，从而得到命题 q 为真命题，由复合命题的真假得到答案．

【解答】解：因为 x=﹣1 时，$2^{-1}>3^{-1}$，所以命题 p：∀x∈R，$2^x<3^x$ 为假命题，则¬p 为真命题．

令 f（x）$=x^3+x^2-1$，因为 f（0）=﹣1＜0，f（1）=1＞0．所以函数 f（x）$=x^3+x^2-1$ 在（0，1）上存在零点，

即命题 q：∃x∈R，$x^3=1-x^2$ 为真命题．

则¬p∧q 为真命题．

故选：B．

【点评】本题考查了复合命题的真假，考查了指数函数的性质及函数零点的判断方法，解答的关键是熟记复合命题的真值表，是基础题．

6．（5 分）设首项为 1，公比为$\frac{2}{3}$的等比数列$\{a_n\}$的前 n 项和为 $S_n$，则（　　）

A．$S_n=2a_n-1$　　B．$S_n=3a_n-2$　　C．$S_n=4-3a_n$　　D．$S_n=3-2a_n$

【考点】89：等比数列的前 n 项和．

【专题】54：等差数列与等比数列．

【分析】由题意可得数列的通项公式，进而可得其求和公式，化简可得要求的关系式．

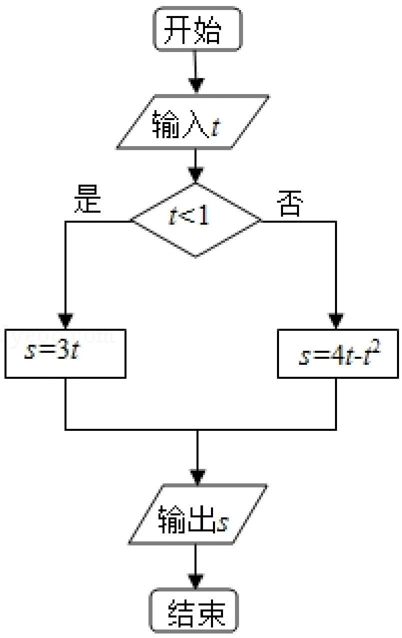
【解答】解：由题意可得 $a_n=1\times\left(\frac{2}{3}\right)^{n-1}=\left(\frac{2}{3}\right)^{n-1}$，

$\therefore S_n=\frac{1\times\left(1-\left(\frac{2}{3}\right)^n\right)}{1-\frac{2}{3}}=3-3\times\left(\frac{2}{3}\right)^n=3-2\left(\frac{2}{3}\right)^{n-1}=3-2a_n$，

故选：D．

【点评】本题考查等比数列的求和公式和通项公式，涉及指数的运算，属中档题．

7．（5 分）执行程序框图，如果输入的 $t\in[-1,3]$，则输出的 s 属于（　　）




A．$[-3,4]$　　B．$[-5,2]$　　C．$[-4,3]$　　D．$[-2,5]$

【考点】3B：分段函数的解析式求法及其图象的作法；EF：程序框图．

【专题】27：图表型；5K：算法和程序框图．

【分析】本题考查的知识点是程序框图，分析程序中各变量、各语句的作用，再根据流程图所示的顺序，可知：该程序的作用是计算一个分段函数的函数值，由条件为 t＜1 我们可得，分段函数的分类标准，由分支结构中是否两条分支上对应的语句行，我们易得函数的解析式．

【解答】解：由判断框中的条件为 t＜1，可得：

函数分为两段，即 t＜1 与 t≥1，

又由满足条件时函数的解析式为：s=3t；

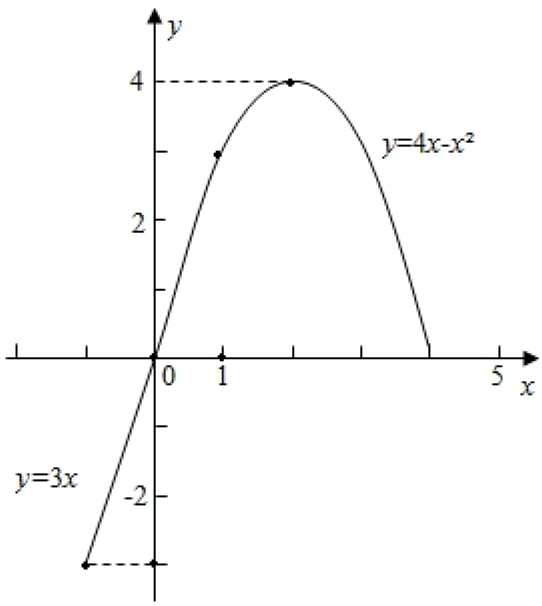
不满足条件时，即 t≥1 时，函数的解析式为：s=4t﹣ $t^2$

故分段函数的解析式为：$s=\begin{cases}3t, & t<1\\ 4t-t^2, & t\geq 1\end{cases}$，

如果输入的 t∈[﹣ 1，3]，画出此分段函数在 t∈[﹣ 1，3]时的图象，

则输出的 s 属于[﹣ 3，4]．

故选：A．




【点评】要求条件结构对应的函数解析式，要分如下几个步骤：①分析流程图的结构，分析条件结构是如何嵌套的，以确定函数所分的段数；②根据判断框中的条件，设置分类标准；③根据判断框的“是”与“否”分支对应的操作，分析

函数各段的解析式；④对前面的分类进行总结，写出分段函数的解析式．

8．（5 分）O 为坐标原点，F 为抛物线 C：$y^2=4\sqrt{2}x$ 的焦点，P 为 C 上一点，若 $|PF|=4\sqrt{2}$，则△POF 的面积为（　　）

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

【考点】K8：抛物线的性质．

【专题】11：计算题；5D：圆锥曲线的定义、性质与方程．

【分析】根据抛物线方程，算出焦点 F 坐标为（$\sqrt{2}$，0）．设 P（m，n），由抛物线的定义结合 $|PF|=4\sqrt{2}$，算出 $m=3\sqrt{2}$，从而得到 $n=\pm2\sqrt{6}$，得到△POF 的边 OF 上的高等于 $2\sqrt{6}$，最后根据三角形面积公式即可算出△POF 的面积．

【解答】解：∵抛物线 C 的方程为 $y^2=4\sqrt{2}x$

∴$2p=4\sqrt{2}$，可得$\frac{p}{2}=\sqrt{2}$，得焦点 F（$\sqrt{2}$，0）

设 P（m，n）

根据抛物线的定义，得 $|PF|=m+\frac{p}{2}=4\sqrt{2}$，

即 $m+\sqrt{2}=4\sqrt{2}$，解得 $m=3\sqrt{2}$

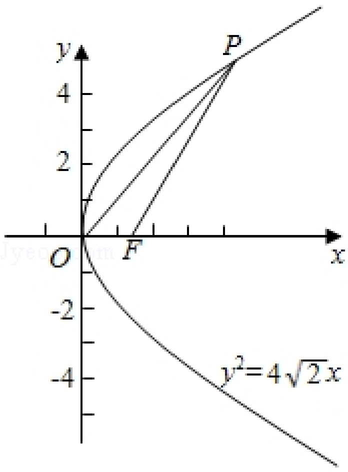
∵点 P 在抛物线 C 上，得 $n^2=4\sqrt{2}\times3\sqrt{2}=24$

∴$n=\pm\sqrt{24}=\pm2\sqrt{6}$

∵$|OF|=\sqrt{2}$

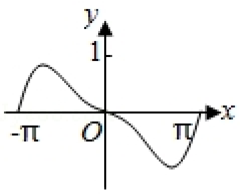
∴△POF 的面积为 $S=\frac{1}{2}|OF|\times|n|=\frac{1}{2}\times\sqrt{2}\times2\sqrt{6}=2\sqrt{3}$

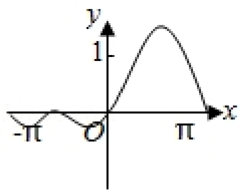
故选：C．

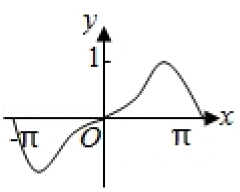


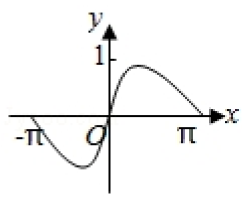

【点评】本题给出抛物线 C：$y^2=4\sqrt{2}x$ 上与焦点 F 的距离为 $4\sqrt{2}$的点 P，求△POF 的面积．着重考查了三角形的面积公式、抛物线的标准方程和简单几何性质等知识，属于基础题．

9．（5 分）函数 f（x）=（1﹣cosx）sinx 在[﹣π，π]的图象大致为（　　）

A．

B．

C．

D．

【考点】3A：函数的图象与图象的变换．

【专题】51：函数的性质及应用．

【分析】由函数的奇偶性可排除 B，再由 x∈（0，π）时，f（x）＞0，可排除 A，求导数可得 f′（0）=0，可排除 D，进而可得答案．

【解答】解：由题意可知：f（﹣x）=（1﹣cosx）sin（﹣x）=﹣f（x），

故函数 f（x）为奇函数，故可排除 B，

又因为当 x∈（0，π）时，1﹣cosx＞0，sinx＞0，

故 f（x）＞0，可排除 A，

又 $f'(x)=(1-\cos x)'\sin x+(1-\cos x)(\sin x)'$

$=\sin^2x+\cos x-\cos^2x=\cos x-\cos 2x$，

故可得 $f'(0)=0$，可排除 D，

故选：C．

【点评】本题考查三角函数的图象，涉及函数的奇偶性和某点的导数值，属基础题．

10．（5 分）已知锐角△ABC 的内角 A，B，C 的对边分别为 a，b，c，$23\cos^2A+\cos 2A=0$，$a=7$，$c=6$，则 $b=$（　　）

A．10　　B．9　　C．8　　D．5

【考点】HR：余弦定理．

【专题】58：解三角形．

【分析】利用二倍角的余弦函数公式化简已知的等式，求出 cosA 的值，再由 a 与 c 的值，利用余弦定理即可求出 b 的值．

【解答】解：∵$23\cos^2A+\cos 2A=23\cos^2A+2\cos^2A-1=0$，即 $\cos^2A=\frac{1}{25}$，A 为锐角，

∴$\cos A=\frac{1}{5}$，

又 $a=7$，$c=6$，

根据余弦定理得：$a^2=b^2+c^2-2bc\bullet\cos A$，即 $49=b^2+36-\frac{12}{5}b$，

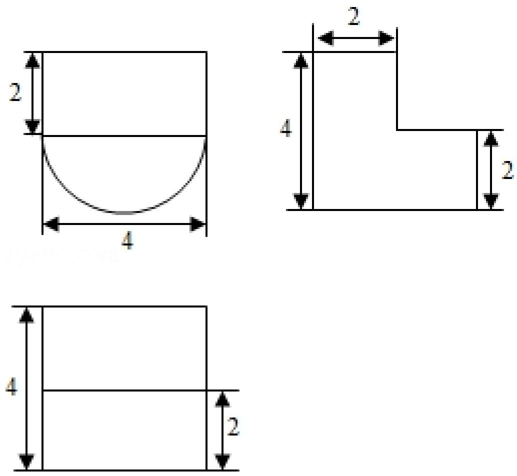
解得：$b=5$ 或 $b=-\frac{13}{5}$（舍去），

则 $b=5$．

故选：D．

【点评】此题考查了余弦定理，二倍角的余弦函数公式，熟练掌握余弦定理是解本题的关键．

11．（5 分）某几何体的三视图如图所示，则该几何体的体积为（　　）




A．16+8π　　B．8+8π　　C．16+16π　　D．8+16π

【考点】L!：由三视图求面积、体积．

【专题】16：压轴题；27：图表型．

【分析】三视图复原的几何体是一个长方体与半个圆柱的组合体，依据三视图的数据，得出组合体长、宽、高，即可求出几何体的体积．

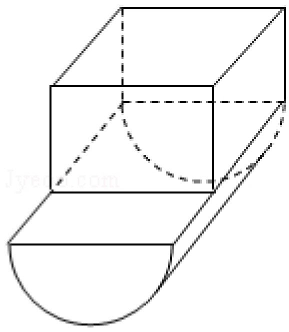
【解答】解：三视图复原的几何体是一个长方体与半个圆柱的组合体，如图，其中长方体长、宽、高分别是：4，2，2，半个圆柱的底面半径为 2，母线长为 4．

∴长方体的体积=4×2×2=16，

半个圆柱的体积=$\frac{1}{2}\times 2^2\times \pi\times 4=8\pi$

所以这个几何体的体积是 16+8π；

故选：A．



【点评】本题考查了几何体的三视图及直观图的画法，三视图与直观图的关系，柱体体积计算公式，空间想象能力

12．（5 分）已知函数 f（x）$=\begin{cases}-x^2+2x, & x\leqslant 0\\ \ln(x+1), & x>0\end{cases}$，若|f（x）|≥ax，则 a 的取值范围是（　　）

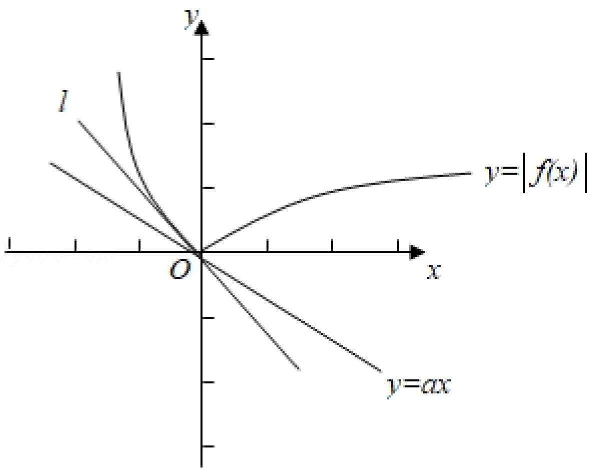
A．（﹣∞，0］　B．（﹣∞，1］　C．［﹣2，1］　D．［﹣2，0］

【考点】7E：其他不等式的解法．

【专题】16：压轴题；59：不等式的解法及应用．

【分析】由函数图象的变换，结合基本初等函数的图象可作出函数 y=|f（x）|的图象，和函数 y=ax 的图象，由导数求切线斜率可得 l 的斜率，进而数形结合可得 a 的范围．

【解答】解：由题意可作出函数 y=|f（x）|的图象，和函数 y=ax 的图象，




由图象可知：函数 y=ax 的图象为过原点的直线，当直线介于 l 和 x 轴之间符合题意，直线 l 为曲线的切线，且此时函数 y=|f（x）|在第二象限的部分解析式为 $y=x^2-2x$，

求其导数可得 y′=2x﹣2，因为 x≤0，故 y′≤﹣2，故直线 l 的斜率为﹣2，

故只需直线 y=ax 的斜率 a 介于﹣2 与 0 之间即可，即 a∈[﹣2，0]

故选：D．

【点评】本题考查其它不等式的解法，数形结合是解决问题的关键，属中档题．

**二．填空题：本大题共四小题，每小题 5 分．**

13．（5 分）已知两个单位向量$\vec{a}$，$\vec{b}$的夹角为 60°，$\vec{c}=t\vec{a}+(1-t)\vec{b}$．若$\vec{b}\cdot\vec{c}=0$，则 t=___2___．

【考点】9H：平面向量的基本定理；9O：平面向量数量积的性质及其运算．

【专题】5A：平面向量及应用．

【分析】由于$\vec{b}\cdot\vec{c}=0$，对式子$\vec{c}=t\vec{a}+(1-t)\vec{b}$两边与$\vec{b}$作数量积可得$\vec{c}\cdot\vec{b}=t\vec{a}\cdot\vec{b}+(1-t)\vec{b}^2=0$，经过化简即可得出．

【解答】解：$\because \vec{c}=t\vec{a}+(1-t)\vec{b}$，$\vec{c}\cdot\vec{b}=0$，$\therefore \vec{c}\cdot\vec{b}=t\vec{a}\cdot\vec{b}+(1-t)\vec{b}^2=0$，

$\therefore t\cos60°+1-t=0$，$\therefore 1-\frac{1}{2}t=0$，解得 t=2．

故答案为 2．

【点评】熟练掌握向量的数量积运算是解题的关键．

14．（5 分）设 x，y 满足约束条件$\begin{cases}1\leqslant x\leqslant 3\\-1\leqslant x-y\leqslant 0\end{cases}$，则 z=2x﹣y 的最大值为___3___．

【考点】7C：简单线性规划．

【专题】59：不等式的解法及应用．

【分析】先根据约束条件画出可行域，再利用几何意义求最值，z=2x﹣y 表示直线在 y 轴上的截距，只需求出可行域直线在 y 轴上的截距最大值即可．

【解答】解：不等式组表示的平面区域如图所示，

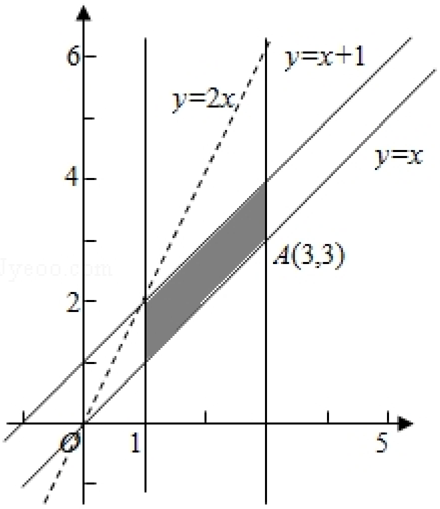
由$\begin{cases}x=3\\y=x\end{cases}$得 A（3，3），

z=2x﹣y 可转换成 y=2x﹣z，z 最大时，y 值最小，

即：当直线 z=2x﹣y 过点 A（3，3）时，

在 y 轴上截距最小，此时 z 取得最大值 3．

故答案为：3．




【点评】本题主要考查了简单的线性规划，以及利用几何意义求最值，属于基础题．

15．（5 分）已知 H 是球 O 的直径 AB 上一点，AH：HB=1：2，AB⊥平面 α，H 为垂足，α 截球 O 所得截面的面积为 π，则球 O 的表面积为__$\frac{9\pi}{2}$__．

【考点】LG：球的体积和表面积．

【专题】16：压轴题；5F：空间位置关系与距离．

【分析】本题考查的知识点是球的表面积公式，设球的半径为 R，根据题意知由与球心距离为$\frac{1}{3}$R 的平面截球所得的截面圆的面积是 π，我们易求出截面圆的半径为 1，根据球心距、截面圆半径、球半径构成直角三角形，满足勾股定理，我们易求出该球的半径，进而求出球的表面积．

【解答】解：设球的半径为 R，∵AH：HB=1：2，∴平面 α 与球心的距离为$\frac{1}{3}$R，

∵α 截球 O 所得截面的面积为 π，

∴$d=\frac{1}{3}R$ 时，r=1，

故由 $R^2=r^2+d^2$ 得 $R^2=1^2+\left(\frac{1}{3}R\right)^2$，∴$R^2=\frac{9}{8}$

∴球的表面积 $S=4\pi R^2=\frac{9\pi}{2}$．

故答案为：$\frac{9\pi}{2}$．

【点评】若球的截面圆半径为 r，球心距为 d，球半径为 R，则球心距、截面圆半径、球半径构成直角三角形，满足勾股定理，即 $R^2=r^2+d^2$

16．（5 分）设当 x=θ 时，函数 f（x）=sinx− 2cosx 取得最大值，则 cosθ=__ $-\frac{2\sqrt{5}}{5}$ __.

【考点】GP：两角和与差的三角函数；H4：正弦函数的定义域和值域.

【专题】16：压轴题；56：三角函数的求值.

【分析】f（x）解析式提取 $\sqrt{5}$，利用两角和与差的正弦函数公式化为一个角的正弦函数，由 x=θ 时，函数 f（x）取得最大值，得到 $\sin\theta-2\cos\theta=\sqrt{5}$，与 $\sin^2\theta+\cos^2\theta=1$ 联立即可求出 cosθ 的值.

【解答】解：$f(x)=\sin x-2\cos x=\sqrt{5}\left(\frac{\sqrt{5}}{5}\sin x-\frac{2\sqrt{5}}{5}\cos x\right)=\sqrt{5}\sin(x-\alpha)$（其中 $\cos\alpha=\frac{\sqrt{5}}{5}$，$\sin\alpha=\frac{2\sqrt{5}}{5}$），

∵x=θ 时，函数 f（x）取得最大值，

∴$\sin(\theta-\alpha)=1$，即 $\sin\theta-2\cos\theta=\sqrt{5}$，

又 $\sin^2\theta+\cos^2\theta=1$，

联立得 $(2\cos\theta+\sqrt{5})^2+\cos^2\theta=1$，解得 $\cos\theta=-\frac{2\sqrt{5}}{5}$.

故答案为：$-\frac{2\sqrt{5}}{5}$

【点评】此题考查了两角和与差的正弦函数公式，同角三角函数间的基本关系，以及正弦函数的定义域与值域，熟练掌握公式是解本题的关键.

**三.解答题：解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤.**

17．（12 分）已知等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和 $S_n$ 满足 $S_3=0$，$S_5=-5$.

（Ⅰ）求 $\{a_n\}$ 的通项公式；

（Ⅱ）求数列 $\left\{\frac{1}{a_{2n-1}a_{2n+1}}\right\}$ 的前 n 项和.

【考点】84：等差数列的通项公式；8E：数列的求和．

【专题】54：等差数列与等比数列．

【分析】（Ⅰ）设出等差数列$\{a_n\}$的首项和公差，直接由$S_3=0$，$S_5=-5$列方程组求出，然后代入等差数列的通项公式整理；

（Ⅱ）把（Ⅰ）中求出的通项公式，代入数列$\{\frac{1}{a_{2n-1}a_{2n+1}}\}$的通项中进行列项整理，则利用裂项相消可求数列$\{\frac{1}{a_{2n-1}a_{2n+1}}\}$的前n项和．

【解答】解：（Ⅰ）设数列$\{a_n\}$的首项为$a_1$，公差为d，则$S_n=na_1+\frac{n(n-1)d}{2}$．

由已知可得$\begin{cases}3a_1+3d=0\\5a_1+\frac{5(5-1)}{2}d=-5\end{cases}$，即$\begin{cases}a_1+d=0\\a_1+2d=-1\end{cases}$，解得$a_1=1$，$d=-1$，

故$\{a_n\}$的通项公式为$a_n=a_1+(n-1)d=1+(n-1)\cdot(-1)=2-n$；

（Ⅱ）由（Ⅰ）知$\frac{1}{a_{2n-1}a_{2n+1}}=\frac{1}{(3-2n)(1-2n)}=\frac{1}{2}(\frac{1}{2n-3}-\frac{1}{2n-1})$．

从而数列$\{\frac{1}{a_{2n-1}a_{2n+1}}\}$的前n项和

$S_n=\frac{1}{2}[(\frac{1}{-1}-\frac{1}{1})+(\frac{1}{1}-\frac{1}{3})+\cdots+(\frac{1}{2n-3}-\frac{1}{2n-1})]$

$=\frac{1}{2}(-1-\frac{1}{2n-1})=\frac{n}{1-2n}$．

【点评】本题考查了等差数列的通项公式，考查了裂项相消法求数列的和，是中档题．

18．（12分）为了比较两种治疗失眠症的药（分别成为A药，B药）的疗效，随机地选取20位患者服用A药，20位患者服用B药，这40位患者服用一段时间后，记录他们日平均增加的睡眠时间（单位：h）实验的观测结果如下：

服用A药的20位患者日平均增加的睡眠时间：

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.6 | 1.2 | 2.7 | 1.5 | 2.8 | 1.8 | 2.2 | 2.3 | 3.2 | 3.5 |
| 2.5 | 2.6 | 1.2 | 2.7 | 1.5 | 2.9 | 3.0 | 3.1 | 2.3 | 2.4 |

服用B药的20位患者日平均增加的睡眠时间：

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.2 | 1.7 | 1.9 | 0.8 | 0.9 | 2.4 | 1.2 | 2.6 | 1.3 | 1.4 |
| 1.6 | 0.5 | 1.8 | 0.6 | 2.1 | 1.1 | 2.5 | 1.2 | 2.7 | 0.5 |

（Ⅰ）分别计算两种药的平均数，从计算结果看，哪种药的疗效更好？

（Ⅱ）根据两组数据完成下面茎叶图，从茎叶图看，哪种药的疗效更好？

| A药 | | B药 |
| --- | --- | --- |
| | 0. | |
| | 1. | |
| | 2. | |
| | 3. | |

【考点】BA：茎叶图；BB：众数、中位数、平均数．

【专题】5I：概率与统计．

【分析】（Ⅰ）利用平均数的计算公式即可得出，据此即可判断出结论；

（Ⅱ）利用已知数据和茎叶图的结构即可完成．

【解答】解：（Ⅰ）设A药观测数据的平均数据的平均数为$\overline{x}$，设B药观测数据的平均数据的平均数为$\overline{y}$，

则 $\overline{x}=\frac{1}{20}\times$（0.6+1.2+2.7+1.5+2.8+1.8+2.2+2.3+3.2+3.5+2.5+2.6+1.2+2.7+1.5+2.9+3.0+3.1+2.3+2.4）=2.3．

$\overline{y}=\frac{1}{20}\times$（3.2+1.7+1.9+0.8+0.9+2.4+1.2+2.6+1.3+1.4+1.6+0.5+1.8+0.6+2.1+1.1+2.5+1.2+2.7+0.5）=1.6．

由以上计算结果可知：$\overline{x}>\overline{y}$．由此可看出A药的效果更好．

（Ⅱ）根据两组数据得到下面茎叶图：

| A药 | | B药 |
| --- | --- | --- |
| 6 | 0. | 5 5 6 8 9 |
| 8 5 5 2 2 | 1. | 1 2 2 3 4 6 7 8 9 |
| 9 8 7 7 6 5 4 3 3 2 | 2. | 1 4 5 6 7 |
| 5 2 1 0 | 3. | 2 |

从以上茎叶图可以看出，A药疗效的试验结果有$\frac{7}{10}$的叶集中在2，3上．而B药

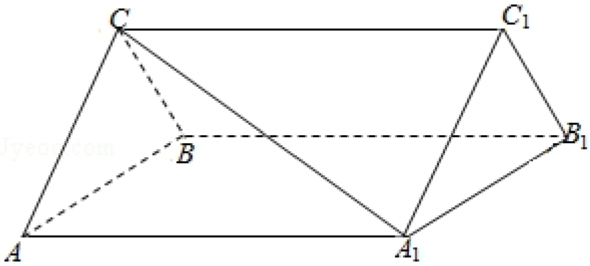
疗效的试验结果由$\frac{7}{10}$的叶集中在 0，1 上．由此可看出 A 药的疗效更好．

【点评】熟练掌握平均数的计算公式和茎叶图的结果及其功能是解题的关键．

19．（12 分）如图，三棱柱 ABC﹣ $A_1B_1C_1$ 中，CA=CB，$AB=AA_1$，$\angle BAA_1=60°$

（Ⅰ）证明：$AB\perp A_1C$；

（Ⅱ）若 AB=CB=2，$A_1C=\sqrt{6}$，求三棱柱 ABC﹣ $A_1B_1C_1$ 的体积．




【考点】LF：棱柱、棱锥、棱台的体积；LW：直线与平面垂直．

【专题】5F：空间位置关系与距离．

【分析】（Ⅰ）由题目给出的边的关系，可想到去 AB 中点 O，连结 OC，$OA_1$，可通过证明 AB⊥平面 $OA_1C$ 得要证的结论；

（Ⅱ）在三角形 $OCA_1$ 中，由勾股定理得到 $OA_1\perp OC$，再根据 $OA_1\perp AB$，得到 $OA_1$ 为三棱柱 ABC﹣ $A_1B_1C_1$ 的高，利用已知给出的边的长度，直接利用棱柱体积公式求体积．

【解答】（Ⅰ）证明：如图，

取 AB 的中点 O，连结 OC，$OA_1$，$A_1B$．

因为 CA=CB，所以 OC⊥AB．

由于 $AB=AA_1$，$\angle BAA_1=60°$，故△$AA_1B$ 为等边三角形，

所以 $OA_1\perp AB$．

因为 $OC\cap OA_1=O$，所以 AB⊥平面 $OA_1C$．

又 $A_1C\subset$平面 $OA_1C$，故 $AB\perp A_1C$；

（Ⅱ）解：由题设知△ABC 与△$AA_1B$ 都是边长为 2 的等边三角形，

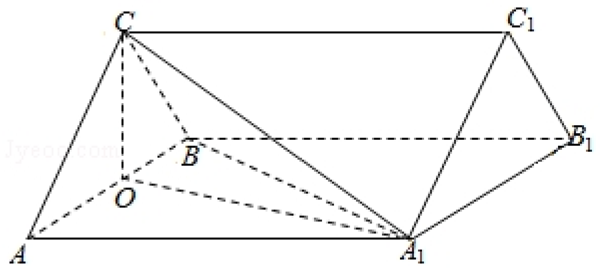
所以$OC=OA_1=\sqrt{3}$．

又$A_1C=\sqrt{6}$，则$A_1C^2=OC^2+OA_1^2$，故 $OA_1\perp OC$．

因为 $OC\cap AB=O$，所以 $OA_1\perp$平面 ABC，$OA_1$为三棱柱 ABC－ $A_1B_1C_1$的高．

又 △ ABC 的面积 $S_{\triangle ABC}=\sqrt{3}$， 故三棱柱 ABC－ $A_1B_1C_1$ 的体积

$V=S_{\triangle ABC}\times OA_1=\sqrt{3}\times\sqrt{3}=3$.




【点评】题主要考查了直线与平面垂直的性质，考查了棱柱的体积，考查空间想象能力、运算能力和推理论证能力，属于中档题．

20．（12 分）已知函数 f（x）$=e^x$（ax+b）－ $x^2$－ 4x，曲线 y=f（x）在点（0，f（0））处切线方程为 y=4x+4．

（Ⅰ）求 a，b 的值；

（Ⅱ）讨论 f（x）的单调性，并求 f（x）的极大值．

【考点】6D：利用导数研究函数的极值；6H：利用导数研究曲线上某点切线方程．

【专题】16：压轴题；53：导数的综合应用．

【分析】（Ⅰ）求导函数，利用导数的几何意义及曲线 y=f（x）在点（0，f（0））处切线方程为 y=4x+4，建立方程，即可求得 a，b 的值；

（Ⅱ）利用导数的正负，可得 f（x）的单调性，从而可求 f（x）的极大值．

【解答】解：（Ⅰ）∵f（x）$=e^x$（ax+b）－ $x^2$－ 4x，

∴f′（x）$=e^x$（ax+a+b）－ 2x－ 4，

∵曲线 y=f（x）在点（0，f（0））处切线方程为 y=4x+4

∴f（0）=4，f′（0）=4

∴$b=4$，$a+b=8$

∴$a=4$，$b=4$；

（Ⅱ）由（Ⅰ）知，$f(x)=4e^x(x+1)-x^2-4x$，$f'(x)=4e^x(x+2)-2x-4=4(x+2)(e^x-\frac{1}{2})$，

令 $f'(x)=0$，得 $x=-\ln2$ 或 $x=-2$

∴$x\in(-\infty,-2)$ 或 $(-\ln2,+\infty)$ 时，$f'(x)>0$；$x\in(-2,-\ln2)$ 时，$f'(x)<0$

∴$f(x)$ 的单调增区间是 $(-\infty,-2)$，$(-\ln2,+\infty)$，单调减区间是 $(-2,-\ln2)$

当 $x=-2$ 时，函数 $f(x)$ 取得极大值，极大值为 $f(-2)=4(1-e^{-2})$．

【点评】本题考查导数的几何意义，考查函数的单调性与极值，考查学生的计算能力，确定函数的解析式是关键．

21．（12 分）已知圆 M：$(x+1)^2+y^2=1$，圆 N：$(x-1)^2+y^2=9$，动圆 P 与圆 M 外切并与圆 N 内切，圆心 P 的轨迹为曲线 C．

（Ⅰ）求 C 的方程；

（Ⅱ）l 是与圆 P，圆 M 都相切的一条直线，l 与曲线 C 交于 A，B 两点，当圆 P 的半径最长时，求|AB|．

【考点】J3：轨迹方程；J9：直线与圆的位置关系．

【专题】5B：直线与圆．

【分析】（I）设动圆的半径为 R，由已知动圆 P 与圆 M 外切并与圆 N 内切，可得|PM|+|PN|=R+1+（3－R）=4，而|NM|=2，由椭圆的定义可知：动点 P 的轨迹是以 M，N 为焦点，4 为长轴长的椭圆，求出即可；

（II）设曲线 C 上任意一点 P（x，y），由于|PM|－|PN|=2R－2≤4－2=2，所以

R≤2，当且仅当⊙P 的圆心为（2，0）R=2 时，其半径最大，其方程为（x﹣2）$^2$+y$^2$=4．分①l 的倾斜角为 90°，此时 l 与 y 轴重合，可得|AB|．②若 l 的倾斜角不为 90°，由于⊙M 的半径 1≠R，可知 l 与 x 轴不平行，设 l 与 x 轴的交点为 Q，根据$\frac{|QP|}{|QM|}=\frac{R}{r_1}$，可得 Q（﹣4，0），所以可设 l：y=k（x+4），与椭圆的方程联立，得到根与系数的关系利用弦长公式即可得出．

【解答】解：（I）由圆 M：（x+1）$^2$+y$^2$=1，可知圆心 M（﹣1，0）；圆 N：（x﹣1）$^2$+y$^2$=9，圆心 N（1，0），半径 3．

设动圆的半径为 R，

∵动圆 P 与圆 M 外切并与圆 N 内切，∴|PM|+|PN|=R+1+（3﹣R）=4，

而|NM|=2，由椭圆的定义可知：动点 P 的轨迹是以 M，N 为焦点，4 为长轴长的椭圆，

∴a=2，c=1，$b^2=a^2-c^2=3$．

∴曲线 C 的方程为$\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{3}=1$（x≠﹣2）．

（II）设曲线 C 上任意一点 P（x，y），

由于|PM|﹣|PN|=2R﹣2≤3﹣1=2，所以 R≤2，当且仅当⊙P 的圆心为（2，0）R=2 时，其半径最大，其方程为（x﹣2）$^2$+y$^2$=4．

①l 的倾斜角为 90°，则 l 与 y 轴重合，可得|AB|=$2\sqrt{3}$.

②若 l 的倾斜角不为 90°，由于⊙M 的半径 1≠R，可知 l 与 x 轴不平行，

设 l 与 x 轴的交点为 Q，则$\frac{|QP|}{|QM|}=\frac{R}{r_1}$，可得 Q（﹣4，0），所以可设 l：y=k（x+4），

由 l 于 M 相切可得：$\frac{|3k|}{\sqrt{1+k^2}}=1$，解得$k=\pm\frac{\sqrt{2}}{4}$.

当$k=\frac{\sqrt{2}}{4}$时，联立$\begin{cases}y=\frac{\sqrt{2}}{4}x+\sqrt{2}\\ \frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{3}=1\end{cases}$，得到 7x$^2$+8x﹣8=0．

$\therefore x_1+x_2=-\frac{8}{7}$，$x_1x_2=-\frac{8}{7}$.

$\therefore |AB|=\sqrt{1+k^2}|x_2-x_1|=\sqrt{1+(\frac{\sqrt{2}}{4})^2}\sqrt{(-\frac{8}{7})^2-4\times(-\frac{8}{7})}=\frac{18}{7}$

由于对称性可知：当$k=-\frac{\sqrt{2}}{4}$时，也有$|AB|=\frac{18}{7}$.

综上可知：$|AB|=2\sqrt{3}$或$\frac{18}{7}$.

【点评】本题综合考查了两圆的相切关系、直线与圆相切问题、椭圆的定义及其性质、直线与椭圆相交问题转化为方程联立得到根与系数的关系、弦长公式等基础知识，需要较强的推理能力和计算能力及其分类讨论的思想方法.

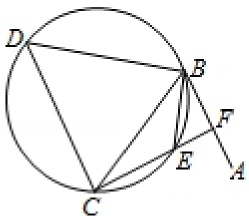
**请考生在第 22、23、24 三题中任选一题作答。注意：只能做所选定的题目。如果多做，则按所做的第一个题目计分，作答时请用 2B 铅笔在答题卡上将所选题号后的方框涂黑。**

22．（10 分）（选修 4﹣1：几何证明选讲）

如图，直线 AB 为圆的切线，切点为 B，点 C 在圆上，∠ABC 的角平分线 BE 交圆于点 E，DB 垂直 BE 交圆于 D.

（Ⅰ）证明：DB=DC;

（Ⅱ）设圆的半径为 1，BC=$\sqrt{3}$，延长 CE 交 AB 于点 F，求△BCF 外接圆的半径.




【考点】NC：与圆有关的比例线段.

【专题】5B：直线与圆.

【分析】(I) 连接 DE 交 BC 于点 G，由弦切角定理可得∠ABE=∠BCE，由已知角平分线可得∠ABE=∠CBE，于是得到∠CBE=∠BCE，BE=CE．由已知 DB⊥BE，可知 DE 为⊙O 的直径，Rt△DBE≌Rt△DCE，利用三角形全等的性质即可得到 DC=DB．

（II）由（I）可知：DG 是 BC 的垂直平分线，即可得到 BG=$\frac{\sqrt{3}}{2}$. 设 DE 的中点为 O，连接 BO，可得∠BOG=60°. 从而∠ABE=∠BCE=∠CBE=30°. 得到 CF⊥BF. 进而得到 Rt△BCF 的外接圆的半径=$\frac{1}{2}BC$.

【解答】（I）证明：连接 DE 交 BC 于点 G.

由弦切角定理可得∠ABE=∠BCE，而∠ABE=∠CBE，

∴∠CBE=∠BCE，BE=CE.

又∵DB⊥BE，∴DE 为⊙O 的直径，∠DCE=90°.

∴△DBE≌△DCE，∴DC=DB.

（II）由（I）可知：∠CDE=∠BDE，DB=DC.

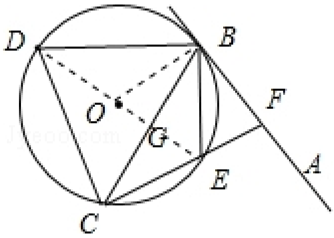
故 DG 是 BC 的垂直平分线，∴BG=$\frac{\sqrt{3}}{2}$.

设 DE 的中点为 O，连接 BO，则∠BOG=60°.

从而∠ABE=∠BCE=∠CBE=30°.

∴CF⊥BF.

∴Rt△BCF 的外接圆的半径=$\frac{\sqrt{3}}{2}$.




【点评】本题综合考查了圆的性质、弦切角定理、等边三角形的性质、三角形全等、三角形的外接圆的半径等知识，需要较强的推理能力、分析问题和解决问题的能力.

23．已知曲线 $C_1$ 的参数方程为$\begin{cases}x=4+5\cos t\\y=5+5\sin t\end{cases}$（t 为参数），以坐标原点为极点，x 轴的正半轴为极轴建立极坐标系，曲线 $C_2$ 的极坐标方程为 ρ=2sinθ.

（1）把 $C_1$ 的参数方程化为极坐标方程；

（2）求 $C_1$ 与 $C_2$ 交点的极坐标（ρ≥0，0≤θ<2π）.

【考点】Q4：简单曲线的极坐标方程；QH：参数方程化成普通方程.

【专题】11：计算题；35：转化思想；4R：转化法；5S：坐标系和参数方程．

【分析】（1）曲线 $C_1$ 的参数方程消去参数 t，得到普通方程，再由 $\begin{cases}x=\rho\cos\theta\\y=\rho\sin\theta\end{cases}$，能求出 $C_1$ 的极坐标方程．

（2）曲线 $C_2$ 的极坐标方程化为直角坐标方程，与 $C_1$ 的普通方程联立，求出 $C_1$ 与 $C_2$ 交点的直角坐标，由此能求出 $C_1$ 与 $C_2$ 交点的极坐标．

【解答】解：（1）将 $\begin{cases}x=4+5\cos t\\y=5+5\sin t\end{cases}$，消去参数 t，化为普通方程 $(x-4)^2+(y-5)^2=25$，

即 $C_1$：$x^2+y^2-8x-10y+16=0$，

将 $\begin{cases}x=\rho\cos\theta\\y=\rho\sin\theta\end{cases}$ 代入 $x^2+y^2-8x-10y+16=0$，

得 $\rho^2-8\rho\cos\theta-10\rho\sin\theta+16=0$．

∴$C_1$ 的极坐标方程为 $\rho^2-8\rho\cos\theta-10\rho\sin\theta+16=0$．

（2）∵曲线 $C_2$ 的极坐标方程为 $\rho=2\sin\theta$．

∴曲线 $C_2$ 的直角坐标方程为 $x^2+y^2-2y=0$，

联立 $\begin{cases}x^2+y^2-8x-10y+16=0\\x^2+y^2-2y=0\end{cases}$，

解得 $\begin{cases}x=1\\y=1\end{cases}$ 或 $\begin{cases}x=0\\y=2\end{cases}$，

∴$C_1$ 与 $C_2$ 交点的极坐标为 $(\sqrt{2},\frac{\pi}{4})$ 和 $(2,\frac{\pi}{2})$．

【点评】本题考查曲线极坐标方程的求法，考查两曲线交点的极坐标的求法，考查极坐标方程、直角坐标方程、参数方程的互化等基础知识，考查推理论证能力、运算求解能力，考查化归与转化思想、函数与方程思想，是中档题．

24．已知函数 $f(x)=|2x-1|+|2x+a|$，$g(x)=x+3$．

（Ⅰ）当 $a=-2$ 时，求不等式 $f(x)<g(x)$ 的解集；

（Ⅱ）设 $a>-1$，且当 $x\in[-\frac{a}{2},\frac{1}{2}]$ 时，$f(x)\leqslant g(x)$，求 a 的取值范围．

【考点】R5：绝对值不等式的解法．

【分析】（Ⅰ）当 $a=-2$ 时，求不等式 $f(x)<g(x)$ 化为 $|2x-1|+|2x-2|-x-3<0$．设 $y=|2x-1|+|2x-2|-x-3$，画出函数 y 的图象，数形结合可得结论．

（Ⅱ）不等式化即 $1+a\leqslant x+3$，故 $x\geqslant a-2$ 对 $x\in[-\frac{a}{2},\frac{1}{2}]$ 都成立，分析可得 $-\frac{a}{2}\geqslant a-2$，由此解得 a 的取值范围．

【解答】解：（Ⅰ）当 $a=-2$ 时，求不等式 $f(x)<g(x)$ 化为 $|2x-1|+|2x-2|-x-3<0$．

设 $y=|2x-1|+|2x-2|-x-3$，则 $y=\begin{cases}-5x, & x<\frac{1}{2}\\ -x-2, & \frac{1}{2}\leqslant x\leqslant 1\\ 3x-6, & x>1\end{cases}$，它的图象如图所示：

结合图象可得，$y<0$ 的解集为 $(0,2)$，故原不等式的解集为 $(0,2)$．

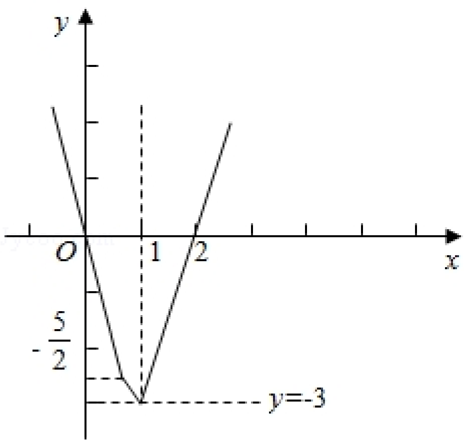
（Ⅱ）设 $a>-1$，且当 $x\in[-\frac{a}{2},\frac{1}{2}]$ 时，$f(x)=1+a$，不等式化为 $1+a\leqslant x+3$，

故 $x\geqslant a-2$ 对 $x\in[-\frac{a}{2},\frac{1}{2}]$ 都成立．

故 $-\frac{a}{2}\geqslant a-2$，

解得 $a\leqslant\frac{4}{3}$，

故 a 的取值范围为 $(-1,\frac{4}{3}]$．




【点评】本题考查绝对值不等式的解法与绝对值不等式的性质，关键是利用零点

分段讨论法分析函数的解析式.