深圳市宝安区高三期末考试
数　　学

注意事项：

1. 答题前，考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷主要考试内容：高考全部内容。

一、选择题：本题共 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. 复数$(2+i)^3$的实部与虚部之和是

A. 7　　B. 13　　C. 21　　D. 27

2. 已知集合$A=\{(x,y)|y=x^2-2x-1\}$，$B=\{(x,y)|y=3x+1\}$，则$A\cap B$的元素个数是

A. 0　　B. 1　　C. 2　　D. 无数

3. 某单位有职工 500 人，其中男性职工有 320 人，为了解所有职工的身体健康情况，按性别采用分层抽样的方法抽取 100 人进行调查，则抽取到的男性职工的人数比女性职工的人数多

A. 28　　B. 36　　C. 52　　D. 64

4. “$0\leqslant x\leqslant 1$”是“$\frac{1}{x}\geqslant 1$”的

A. 充分不必要条件　　B. 必要不充分条件

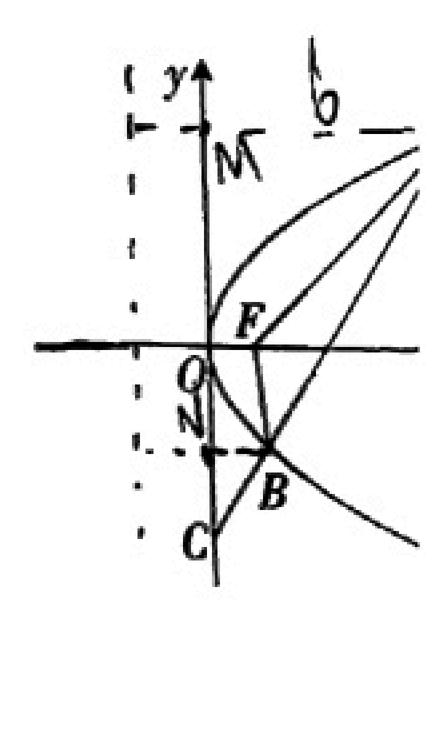
C. 充要条件　　D. 既不充分也不必要条件

5. 已知函数$f(x)=x^5+4x+a$在$(-1,1)$内有零点，则a的取值范围是

A. $(-5,5)$　　B. $(-\infty,-5)\cup(5,+\infty)$

C. $[-5,5]$　　D. $(-\infty,-5]\cup[5,+\infty)$

6. 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A,B在该抛物线上，点C在y轴上，若$|FA|=7$，$|FB|=\frac{5}{2}$，则$\frac{|AB|}{|BC|}=$



A. $\frac{8}{3}$

B. $\frac{7}{2}$

C. $\frac{7}{3}$

D. 3

7. 若函数$f(x)=2\cos(x-\varphi)+\cos x$的最大值是$\sqrt{7}$，则常数$\varphi$的值可能是

A. $\frac{\pi}{6}$　　B. $\frac{\pi}{3}$　　C. $\frac{2\pi}{3}$　　D. $\frac{5\pi}{6}$

8. 已知 H 是球 O 的直径 AB 上一点，$AH:HB=1:2$，$AB\perp$ 平面 α，H 为垂足，α 截球 O 所得截面的面积为 π，M 为 α 上的一点，且 $MH=\frac{\sqrt{2}}{4}$，过点 M 作球 O 的截面，则所得的截面面积最小的圆的半径为

A. $\frac{\sqrt{14}}{2}$　　　　B. $\frac{\sqrt{11}}{4}$

C. $\frac{\sqrt{14}}{4}$　　　　D. $\frac{\sqrt{11}}{2}$

二、选择题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分. 在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求. 全部选对的得 5 分，部分选对的得 2 分，有选错的得 0 分.

9. 已知数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n，则下列结论正确的是

A. 若 $a_5^2=a_3a_7$，则 $\{a_n\}$ 是等比数列

B. 若 $\{a_n\}$ 是等比数列，则 $a_5^2=a_3a_7$

C. 若 $S_n=3^n-1$，则 $\{a_n\}$ 是等比数列

D. 若 $\{a_n\}$ 是等比数列，且 $S_n=3^n+a$，则 $a=-1$

10. 直线 $l:(m+2)x-3y-m+1=0$ 与圆 $C:x^2+y^2-2x+4y=4$，则

A. 圆 C 的半径为 2

B. 直线 l 过定点 $(1,1)$

C. 直线 l 与圆 C 一定有公共点

D. 圆 C 的圆心到直线 l 的距离的最大值是 3

11. 若直线 $y=ax+b$ 与曲线 $y=2+\ln x$ 相切，则 $a+b$ 的取值可能为

A. 1　　　　B. 2　　　　C. 3　　　　D. 6

12. 在正三棱柱 $ABC\text{-}A_1B_1C_1$ 中，$AB=AA_1=2$，D,E,F 分别为 AA_1,BB_1,CC_1 的中点，P 为棱 CC_1 上的动点，则

A. 平面 $AB_1F\perp$ 平面 ABB_1A_1

B. 点 B_1 到平面 BCD 的距离为 $2\sqrt{3}$

C. DB_1 与 DP 所成角的余弦值的取值范围为 $\left[\frac{1}{5},\frac{3}{5}\right]$

D. 以 F 为球心，$\frac{\sqrt{39}}{3}$ 为半径的球面与侧面 ABB_1A_1 的交线长为 $\frac{4\sqrt{3}\pi}{9}$

三、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分.

13. 已知单位向量 a,b 满足 $|2a-b|=\sqrt{3}$，则 $|a-b|=$____▲____.

14. 函数 $f(x)=\log_3(x+\sqrt{x^2+9})-a\ (a\in\mathbf{R})$ 是奇函数，则 $f(4a)=$____▲____.

15. 为了检查学生的身体素质情况，从田径类 3 项、球类 2 项、武术类 2 项共 7 项项目中随机抽取 3 项进行测试，则恰好抽到两类项目的概率是____▲____.

16. 已知椭圆 $C:\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1\ (a>b>0)$ 的左焦点为 $F(-c,0)$，直线 $l:x-3y+c=0$ 与 C 交于 A，B 两点，若 $|AB|=3|AF|$，则 C 的离心率是____▲____.

四、解答题：本题共 6 小题，共 70 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

17.（10 分）

在$\triangle ABC$中，角 A,B,C 的对边分别是 a,b,c，且 $\cos 2B=1-3\cos B$.

(1)求角 B 的值；

(2)若 $b=2\sqrt{7}$，$\triangle ABC$ 的面积为 $6\sqrt{3}$，求$\triangle ABC$ 的周长.

18.（12 分）

在等差数列$\{a_n\}$中，$a_3+a_7=18$，$a_5+a_8=24$.

(1)求$\{a_n\}$的通项公式；

(2)若 $b_n=(-1)^n a_n a_{n+1}$，求数列$\{b_n\}$的前 $2n$ 项和 S_{2n}.

19.（12 分）

已知某地中学生的男生和女生的人数比例是 3：2，为了解该地中学生对羽毛球和乒乓球的喜欢情况，现随机抽取部分中学生进行调查，了解到该地中学生喜欢羽毛球和乒乓球的概率如下表：

	男生	女生
只喜欢羽毛球	0.3	0.3
只喜欢乒乓球	0.25	0.2
既喜欢羽毛球，又喜欢乒乓球	0.3	0.15

(1)从该地中学生中随机抽取 1 人，已知抽取的这名中学生喜欢羽毛球，求该中学生也喜欢乒乓球的概率；

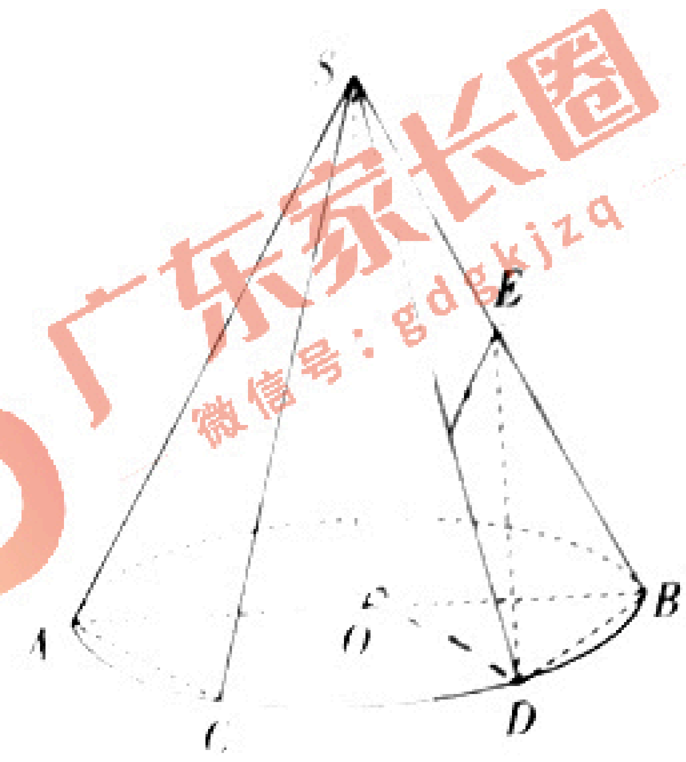
(2)从该地中学生中随机抽取 100 人，记抽取到的中学生既喜欢羽毛球，又喜欢乒乓球的人数为 X，求 X 的分布列和期望.

(12分)

如图,在圆锥SO中,AB是圆O的直径,且$\triangle SAB$是边长为4的等边三角形,C,D为圆弧AB的两个三等分点,E是SB的中点.

(1)证明:$DE\parallel$平面SAC.

(2)求平面SAC与平面SBD所成锐二面角的余弦值.



(12分)

已知双曲线$C:\frac{y^2}{a^2}-\frac{x^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$的离心率是3,点$P(4,\sqrt{3})$在$C$上.

(1)求C的标准方程.

(2)已知直线l与C相切,且与C的两条渐近线分别交于A,B两点,O为坐标原点,试问$\overrightarrow{OA}\cdot\overrightarrow{OB}$是否为定值?若是,求出该定值;若不是,请说明理由.

(12分)

已知函数$f(x)=x-x^3$.

(1)求$f(x)$的极值;

(2)已知$\alpha\in(0,\frac{\pi}{2})$,$mf(\sin\alpha)+nf(\cos\alpha)=\tan\frac{\pi}{6}$,证明:$m+n>\frac{3}{2}$.