泉港二中 2018-2019 高一下数学期末考试题

（考试时间：120分钟　　总分：150分）

一、选择题（每题 5 分，共 60 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、下列不等式中成立的是(　　)

A.若 a>b，则 $ac^2>bc^2$　　　　B.若 a>b，则 $a^2>b^2$

C.若 a>b，c>d，则 a-c>b-d　　　　D.若 a<b<0，则 $\frac{1}{a}>\frac{1}{b}$

2、△ABC 的内角 A,B,C 的对边分别为 a,b,c,a=$\sqrt{2}$,b=$\sqrt{3}$,B=60°,那么角 A 等于 (　　)

A.45°　　B.60°　　C.135°　　D.135°或 45°

3、已知等比数列$\{a_n\}$的前三项依次为$a-1$，$a+1$，$a+4$，则$a_n=$（　　）

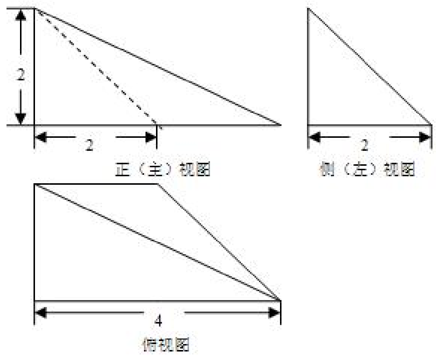
A. $4\cdot\left(\frac{3}{2}\right)^n$　　B. $4\cdot\left(\frac{2}{3}\right)^n$　　C. $4\cdot\left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$　　D. $4\cdot\left(\frac{2}{3}\right)^{n-1}$

4、已知直线 m 和平面α，β，则下列四个命题中正确的是 (　　)

A.若α⊥β，m⊂β，则 m⊥α　　　　B.若α∥β，m⊥α，则 m⊥β

C.若α∥β，m∥α，则 m∥β　　　　D.若 m∥α，m∥β，则α∥β

5、一个几何体的三视图如图所示，则这个几何体的体积等于（　　）



A. 12　　B. 4

C. $\frac{56}{3}$　　D. $\frac{8\sqrt{3}}{3}$

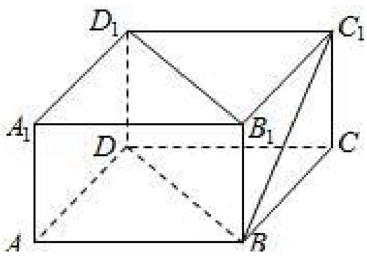
6、已知实数 x,y 满足约束条件$\begin{cases} x\geq 2, \\ y\geq 2, \\ x+y\leq 6, \end{cases}$则 z=2x+4y 的最大值为(　　)

A.24　　B.20　　C.16　　D.12

7、一元二次不等式 $ax^2+bx+2>0$ 的解集为$(-\frac{1}{2},\frac{1}{3})$，则 $a+b$ 的值是(　　)

A. 10　　B. －10　　C. 14　　D. －14

8、如图，在长方体 ABCD－$A_1B_1C_1D_1$ 中，AB=BC=2，$AA_1=1$，则 BC_1 与平面 BB_1D_1D 所成角的正弦值为（　　）



A. $\frac{\sqrt{6}}{3}$　　B. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$　　C. $\frac{\sqrt{15}}{5}$　　D. $\frac{\sqrt{10}}{5}$

9、若过点 $A(2,4)$ 的直线 l 与两坐标轴所围成的三角形面积为 16，则这样的直线 l 有（　　）

A. 1 条　　B. 2 条　　C. 3 条　　D. 4 条

10、某工厂的产值第二年比第一年的增长率是 P_1，第三年比第二年的增长率是 P_2，而这两年的平均增长率为 P，在 P_1+P_2 为定值的情况下，P 的最大值为（　　）

A. $\frac{P_1+P_2}{2}$　　B. $\sqrt{P_1P_2}$　　C. $\frac{P_1P_2}{2}$　　D. $\sqrt{(1+P_1)(1+P_2)}$

11、若圆锥的底面半径长为4，高为6，在这个圆锥内有一个内接圆柱，设这个圆柱的高为x，则当x取何值时，圆柱的侧面积最大 （　　）

A．2　　B．3　　C．4　　D．5

12、在周长为16的ΔPMN中，$MN=6$，则$\overrightarrow{PM}\cdot\overrightarrow{PN}$的取值范围是（　　）

A.（7，16）　　B.（7，16］　　C.［7，16）　　D.［7，16］

二、填空题（每小题5分，共20分）

13、两直线$3x+y-3=0$与$6x+my+1=0$平行，则$m=$__________

14、圆$x^2+y^2-4x=0$在点$P(1,\sqrt{3})$处的切线方程为____________________

15、我舰在敌岛A南偏西50°距离A岛12海里的B处，发现敌舰正由A岛沿北偏西10°的方向以10海里/小时的速度航行，若我舰要用2小时追上敌舰，则我舰的速度大小为____________

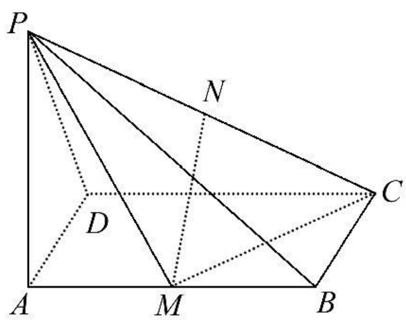
16、已知正实数m、n满足$2m+n-mn+2=0$，则$m+n$的最小值为__________

三、解答题(本大题共6小题，满分70分，解答应写出文字说明，推理过程或演算步骤)

17、**(本题满分10分)** 在△ABC中，角A，B，C所对的边分别为a，b，c，并且满足$\sqrt{3}a\cos C-c\sin A=0$　(1)求角C的大小　(2)已知$b=4$，△ABC的面积为$6\sqrt{3}$，求边长c的值

18、**(本题满分12分)**如图所示，四棱锥P-ABCD中，底面ABCD是矩形，PA⊥平面ABCD，点M，N分别是AB，PC的中点，且PA=AD

(1)求证：MN∥平面PAD　　(2)求证：平面PMC⊥平面PCD



19、**(本题满分12分)**已知关于x的一元二次不等式$x^2+2mx+m+2\geq 0$的解集为R

(1)求实数m的取值范围　　(2)求函数$f(m)=m+\dfrac{3}{m+2}$的最小值

(3)解关于x的一元二次不等式$x^2+(m-3)x-3m>0$

20、**(本题满分 12 分)** 已知公差不为零的等差数列$\{a_n\}$中，$a_3=7$，且a_1,a_4,a_{13}成等比数列

(1)求数列$\{a_n\}$的通项公式　　　　(2)令$b_n=\dfrac{1}{a^2{}_n-1}$ $(n\in N^*)$，求数列$\{b_n\}$的前 n 项和S_n

21、**(本题满分 12 分)** 已知点$M(3,1)$，直线$ax-y+4=0$及圆 C:$(x-1)^2+(y-2)^2=4$

(1)求过M点的圆 C 的切线方程；　　　　(2)若直线$ax-y+4=0$与圆 C 相切，求a的值；

(3)若直线$ax-y+4=0$与圆 C 相交于A，B两点，且弦AB的长为$2\sqrt{3}$，求a的值

22、**(本题满分 12 分)**已知数列$\{a_n\}$满足$4a_n=a_{n-1}-3$ (n≥2，且 $n\in N^*$)，且$a_1=-\dfrac{3}{4}$，

设$b_n+2=3\log_{\frac{1}{4}}(a_n+1)$，$n\in N^*$，数列$\{c_n\}$满足$c_n=(a_n+1)b_n$

(1)求证：数列$\{a_n+1\}$是等比数列并求出数列$\{a_n\}$的通项公式

(2)求数列$\{c_n\}$的前 n 项和S_n

(3)对于任意 $n\in N^*$，$t\in[0，1]$，$c_n\le tm^2-m-\dfrac{1}{2}$恒成立，求实数$m$的取值范围.

参考答案：

一、选择题：每小题 5 分，共 50 分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	**D**	**A**	**C**	**B**	**B**	**B**	**D**	**D**	C	**A**	B	**C**

二、填空题：每小题 4 分，共 20 分

13、 2　　14、 $x-\sqrt{3}y+2=0$　　15、 14　　16、 7

17、(本题满分 10 分)解：(1)在△ABC 中，由正弦定理得：$\sqrt{3}\sin A\cos C-\sin C\sin A=0$

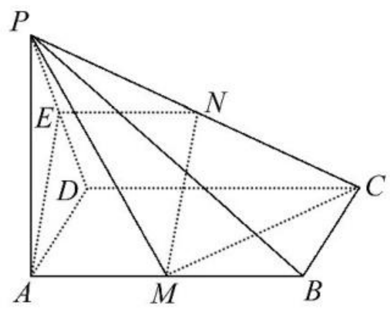
因为 $0<A<\pi$，所以 $\sin A>0$，从而$\sqrt{3}\cos C=\sin C$，又 $\cos C\neq 0$，所以 $\tan C=\sqrt{3}$，

所以 $C=\dfrac{\pi}{3}$　**（5 分）**

(2) 在△ABC 中，$S_{\triangle ABC}=\dfrac{1}{2}\times 4a\times\sin\dfrac{\pi}{3}=6\sqrt{3}$，得 $a=6$，由余弦定理得：$c^2=6^2+4^2-2\times 6\times 4\cos\dfrac{\pi}{3}=28$，

所以 $c=2\sqrt{7}$　**（10 分）**

18、(本题满分 12 分)（1）设 PD 的中点为点 E，连接 AE，NE，由点 N 为 PC 的中点知 EN$\underline{\parallel}\dfrac{1}{2}$DC，又 ABCD 是矩形，所以 DC$\underline{\parallel}$AB，所以 EN$\underline{\parallel}\dfrac{1}{2}$AB，又点 M 是 AB 的中点，所以 EN$\underline{\parallel}$AM，所以 AMNE 是平行四边形，所以 MN∥AE，而 AE⊂平面 PAD，NM⊄平面 PAD，所以 MN∥平面 PAD. **（6 分）**



(2)因为 PA=AD，所以 AE⊥PD，又因为 PA⊥平面 ABCD，CD⊂平面 ABCD，所以 CD⊥PA，而 CD⊥AD，所以 CD⊥平面 PAD，所以 CD⊥AE，因为 PD∩CD=D，所以 AE⊥平面 PCD，因为 MN∥AE，所以 MN⊥平面 PCD，又 MN⊂平面 PMC，所以平面 PMC⊥平面 PCD. **（12 分）**

19、(本题满分 12 分)解：(1)因为 $x^2+2mx+m+2\geq 0$ 的解集为 R,所以相应方程的$\Delta=4m^2-4(m+2)\leq 0$,

解得:$-1\leq m\leq 2$.所以实数 m 的取值范围为[-1,2]　**（4 分）**

(2)因为$-1\leq m\leq 2$.所以 $1\leq m+2\leq 4$，所以 $f(m)=m+\dfrac{3}{m+2}=m+2+\dfrac{3}{m+2}-2$

$\geq 2\sqrt{(m+2)\dfrac{3}{(m+2)}}-2=2\sqrt{3}-2$,当且仅当 $m=\sqrt{3}-2$ 时取等号,

所以函数 $f(m)=m+\frac{3}{m+2}$的最小值为 $2\sqrt{3}-2$　　（**8 分**）

(3)$x^2+(m-3)x-3m>0$,可化为$(x+m)(x-3)>0$,因为$-1\le m\le 2$

所以$-2\le -m\le 1$.所以不等式的解集为$(-\infty,-m)\cup(3,+\infty)$　　（**12 分**）

20、(本题满分 12 分)解：(1)设数列$\{a_n\}$的公差为 d.因为$\begin{cases} a_3=7, \\ a_1\cdot a_{13}=a_4^2, \end{cases}$

所以$\begin{cases} a_1+2d=7, \\ a_1(a_1+12d)=(a_1+3d)^2, \end{cases}$

解得：d=2 或 d=0(舍)，所以 $a_1=3$，所以 $a_n=2n+1(n\in N^*)$.（**6 分**）

(2)$b_n=\frac{1}{(2n+1)^2-1}=\frac{1}{4n(n+1)}=\frac{1}{4}\left(\frac{1}{n}-\frac{1}{n+1}\right)$.

所以

$S_n=\frac{1}{4}\left[\left(1-\frac{1}{2}\right)+\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{3}\right)+\ldots+\left(\frac{1}{n}-\frac{1}{n+1}\right)\right]=\frac{1}{4}\left(1-\frac{1}{n+1}\right)=\frac{n}{4(n+1)}(n\in N^*)$.

（**12 分**）

21、(本题满分 12 分)解:(1) $\because$ 点 $M(3,1)$ 到圆心 $(1,2)$ 的距离 $d=\sqrt{4+1}=\sqrt{5}>2=$

$\therefore$ 点 M 在圆 $(x-1)^2+(y-2)^2=4$ 外,

$\therefore$ 当 $x=3$ 时满足与 M 相切,

当斜率存在时设为 $y-1=k(x-3)$,即 $kx-y-3k+1=0$,

由 $\frac{|k-2+1-3k|}{\sqrt{k^2+1}}=2$, $\therefore k=\frac{3}{4}$.

$\therefore$ 所求的切线方程为 $x=3$ 或 $3x-4y-5=0$　　**(4 分)**

(2)由 $ax-y+4=0$ 与圆相切,

知 $\frac{|a-2+4|}{\sqrt{1+a^2}}=2$,

计算得出 $a=0$ 或 $a=\frac{4}{3}$. **(8 分).**

(3)圆心到直线的距离 $d=\frac{|a+2|}{\sqrt{1+a^2}}$,

又 $l=2\sqrt{3}$, $r=2$,由 $r^2=d^2+(\frac{l}{2})^2$,计算得出 $a=-\frac{3}{4}$ **(12 分)**

22、(本题满分 12 分)解：(1)因为 $4a_n=a_{n-1}-3$，所以 $4a_n+4=a_{n-1}+1$，$a_n+1=\frac{1}{4}(a_{n-1}+1)$，

所以 $\{a_n+1\}$ 是等比数列，其中首项是 $a_1+1=\frac{1}{4}$，公比为 $\frac{1}{4}$，所以 $a_n+1=\left(\frac{1}{4}\right)^n$，$a_n=\left(\frac{1}{4}\right)^n-1$ **（4 分）**

(2) $b_n+2=3\log_{\frac{1}{4}}(a_n+1)(n\in N^*)$，所以 $b_n=3n-2$，

由(1)知，$a_n+1=\left(\frac{1}{4}\right)^n$，又 $b_n=3n-2$，所以 $c_n=(3n-2)\times\left(\frac{1}{4}\right)^n(n\in N^*)$.

所以 $S_n=1\times\frac{1}{4}+4\times\left(\frac{1}{4}\right)^2+7\times\left(\frac{1}{4}\right)^3+\ldots+(3n-5)\times\left(\frac{1}{4}\right)^{n-1}+(3n-2)\times\left(\frac{1}{4}\right)^n$，

所以 $\frac{1}{4}S_n=1\times\left(\frac{1}{4}\right)^2+4\times\left(\frac{1}{4}\right)^3+7\times\left(\frac{1}{4}\right)^4+\ldots+(3n-5)\times\left(\frac{1}{4}\right)^n+(3n-2)\times\left(\frac{1}{4}\right)^{n+1}$，两式相减得

$\frac{3}{4}S_n=\frac{1}{4}+3\left[\left(\frac{1}{4}\right)^2+\left(\frac{1}{4}\right)^3+\ldots+\left(\frac{1}{4}\right)^n\right]-(3n-2)\times\left(\frac{1}{4}\right)^{n+1}=\frac{1}{2}-(3n+2)\times\left(\frac{1}{4}\right)^{n+1}$.

所以 $S_n=\frac{2}{3}-\frac{(3n+2)}{3}\left(\frac{1}{4}\right)^n$ **（8 分）**

(3) $c_{n+1}-c_n=(3n+1)\left(\frac{1}{4}\right)^{n+1}-(3n-2)\left(\frac{1}{4}\right)^n=9(1-n)\left(\frac{1}{4}\right)^{n+1}(n\in N^*)$，所以当 $n=1$ 时，$c_2=c_1=\frac{1}{4}$，当 $n\geq 2$ 时，$c_{n+1}<c_n$，即 $c_1=c_2>c_3>c_4>\ldots>c_n$，

所以当 $n=1$ 或 $n=2$ 时，c_n 取最大值是 $\frac{1}{4}$，只需 $\frac{1}{4}\leq tm^2-m-\frac{1}{2}$，

即 $tm^2-m-\frac{3}{4}\geq 0$ 对于任意 $t\in[0，1]$恒成立，即 $\begin{cases} m^2-m-\frac{3}{4}\geq 0, \\ m+\frac{3}{4}\leq 0, \end{cases}$ 所以 $m\leq-\frac{3}{4}$ **（12 分）**