昌平区 2018—2019 学年第一学期高二年级期末质量抽测

2019．1

数 学 试 卷

本试卷共 4 页，150 分。考试时长 120 分钟。考生务必将答案答在答题卡上，在试卷上作答无效。考试结束后，将答题卡收回。

第一部分（选择题 共 50 分）

一、选择题共 10 小题，每小题 5 分，共 50 分．在每小题列出的四个选项中，选出符合题目要求的一项．

（1）在空间直角坐标系中，已知点 $A(1,0,1)$，$B(3,2,1)$，则线段 AB 的中点坐标是

（A）$(1,1,0)$　　（B）$(2,1,1)$　　（C）$(2,2,0)$　　（D）$(4,2,2)$

（2）若 $a<b<0$，则下列不等式中不正确的是

（A）$\dfrac{1}{a}>\dfrac{1}{b}$　　（B）$|a|>|b|$　　（C）$\dfrac{1}{a-b}>\dfrac{1}{a}$　　（D）$a^2>b^2$

（3）在等差数列 $\{a_n\}$ 中，$a_1=5$，$a_4+a_7=0$，则数列 $\{a_n\}$ 中为正数的项的个数为

（A）4　　（B）5　　（C）6　　（D）7

（4）已知函数 $f(x)=x+\dfrac{1}{x-1}-1(x>1)$，则 $f(x)$ 有

（A）最小值 2　　（B）最大值 2　　（C）最小值 0　　（D）最大值 0

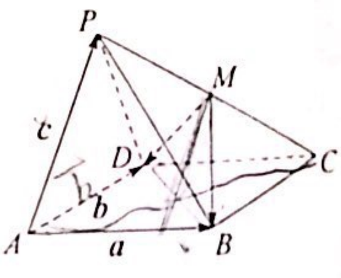
（5）已知椭圆 $kx^2+5y^2=5$ 的一个焦点坐标是 $F(2,0)$，则实数 k 的值为

（A）$\sqrt{5}$　　（B）$\dfrac{5\sqrt{3}}{3}$　　（C）$\dfrac{5}{3}$　　（D）1

（6）在四棱锥 $P-ABCD$ 中，底面 $ABCD$ 为平行四边形．

若 $\overrightarrow{AB}=\boldsymbol{a}$，$\overrightarrow{AD}=\boldsymbol{b}$，$\overrightarrow{AP}=\boldsymbol{c}$，$M$ 为 PC 中点，则

$\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MD}=$



（A）$\boldsymbol{c}$　　（B）$-\dfrac{1}{2}\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}-\dfrac{1}{2}\boldsymbol{c}$

（C）$-\boldsymbol{c}$　　（D）$-\boldsymbol{a}+\dfrac{1}{2}\boldsymbol{b}+\boldsymbol{c}$

（7）“$m>0$，$n>0$”是“方程 $\dfrac{x^2}{m}+\dfrac{y^2}{n}=1$ 表示椭圆”的

（A）充分而不必要条件　　（B）必要而不充分条件

（C）充分必要条件　　（D）既不充分也不必要条件

(8) 在长方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，$AB=BC=2$，$AA_1=2\sqrt{3}$，则异面直线 AD_1 与 DB_1 所成角的余弦值为

(A) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ (B) $\frac{\sqrt{5}}{6}$ (C) $\frac{1}{5}$ (D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(9) 已知点 A 在直线 $y=4$ 上，动点 P 满足 $\overrightarrow{AP}$ 平行于 y 轴，且 $\overrightarrow{OA}\perp\overrightarrow{OP}$，则点 P 的轨迹是

(A) 圆 (B) 椭圆 (C) 双曲线 (D) 抛物线

(10) 已知直线 $y=2$ 与双曲线 Γ：$\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{4}=1$ 的渐近线交于 M，N 两点，任取双曲线 Γ 上的一点 P，若 $\overrightarrow{OP}=\lambda\overrightarrow{OM}+\mu\overrightarrow{ON}(\lambda,\mu\in\mathbf{R})$，则

(A) $\lambda+\mu=-\frac{1}{4}$ (B) $\lambda-\mu=\frac{1}{4}$ (C) $\lambda\mu=-\frac{1}{4}$ (D) $\frac{\lambda}{\mu}=-\frac{1}{4}$

第二部分（非选择题　共 100 分）

二、填空题共 6 小题，每小题 5 分，共 30 分.

(11) 已知命题 p：$\forall x\geqslant 0$，$\sin x\leqslant 1$，则 $\neg p$：________.

(12) 已知向量 $\boldsymbol{a}=(1,-2,5)$，$\boldsymbol{b}=(-1,x,3)$．若 $\boldsymbol{a}\perp\boldsymbol{b}$，则实数 $x=$ ________.

(13) 已知双曲线 $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$ 的离心率为 $\sqrt{2}$，则该双曲线的渐近线方程为________；若 $(2,0)$ 是它的一个焦点，则 $a=$ ________.

(14) 设 $\boldsymbol{a}=(x_1,y_1,z_1)$，$\boldsymbol{b}=(x_2,y_2,z_2)$，能说明"$\boldsymbol{a}\parallel\boldsymbol{b}\Rightarrow\frac{x_1}{x_2}=\frac{y_1}{y_2}=\frac{z_1}{z_2}$"是假命题的一组向量为 $\boldsymbol{a}=$ ________，$\boldsymbol{b}=$ ________.

(15) 已知等比数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n，下表给出了 S_n 的部分数据：

n	1	2	3	4	…
S_n		-1	$\frac{7}{2}$	$-\frac{13}{4}$	…

则数列 $\{a_n\}$ 的公比 $q=$ ________，首项 $a_1=$ ________.

(16) 已知数列 $\{a_n\}$ 的通项公式为 $a_n=5n-8$，则 $a_1+a_3+a_5+\cdots+a_{2n+3}=$ ________；若 $\frac{a_m a_n}{mn}>9(m,n\in\mathbf{N}^*)$，则 $m+n$ 的最小值为________.

三、解答题共5小题，共70分. 解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤.

(17)（本小题满分14分）

已知$f(x)=(x-a)(x-2)$.

（Ⅰ）当$a=1$时，求不等式$f(x)>0$的解集；

（Ⅱ）解关于x的不等式$f(x)<0$.

(18)（本小题满分14分）

在等差数列$\{a_n\}$和等比数列$\{b_n\}$中，$a_1=b_1=2$，$a_2=b_2$，$a_4=b_3$.

（Ⅰ）求数列$\{a_n\}$和$\{b_n\}$的通项公式；

（Ⅱ）设$c_n=a_n+b_n$，求数列$\{c_n\}$的前n项和S_n.

(19)（本小题满分14分）

已知抛物线C的顶点为坐标原点，过焦点$F(2,0)$的直线l与抛物线C交于不同的两点A,B.

（Ⅰ）求抛物线C的方程及准线方程；

（Ⅱ）求线段AB长的最小值.

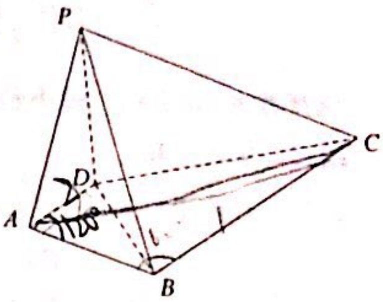
(20)（本小题满分 14 分）

如图，在四棱锥 $P-ABCD$ 中，平面 $PAD\perp$ 平面 $ABCD$，$PD\perp AD$，$PA=2AD$，$AD/\!/BC$，$DB=DC$，$AD=2$，$BC=6$，$\angle ABC=60°$.

（Ⅰ）求证：$PD\perp BC$；

（Ⅱ）求二面角 $D-PA-B$ 的余弦值；

（Ⅲ）求证：$AB\perp$ 平面 PCD.



(21)（本小题满分 14 分）

已知椭圆 M：$\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 的一个焦点为 $(\sqrt{2},0)$，离心率为 $\dfrac{\sqrt{6}}{3}$. 设椭圆 M 的长轴和短轴的一个端点分别为 A,B，以原点 O 为圆心，线段 AB 的长为半径作圆 O.

（Ⅰ）求椭圆 M 和圆 O 的方程；

（Ⅱ）设点 P 为圆 O 上任意一点，过点 P 分别作两条直线 l_1,l_2 与椭圆 M 相切，求证：$l_1\perp l_2$.