姓名____________ 准考证号____________________

(在此卷上答题无效)

绝密★启用前

2018年下学期高二年级期末考试

理科数学

本试卷共4页。全卷满分150分,考试时间120分钟。

注意事项:

1.答题前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。

2.回答选择题时,选出每小题答案后,用2B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,再选涂其它答案标号。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。

一、选择题:本题共12小题,每小题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.设命题 p:$\exists x_0\in(0,+\infty)$,$x_0^2\leqslant x_0-2$,则 $\neg p$ 为

A. $\exists x_0\in(0,+\infty)$,$x_0^2>x_0-2$

B. $\forall x\in(0,+\infty)$,$x^2\leqslant x-2$

C. $\exists x_0\in(0,+\infty)$,$x_0^2\geqslant x_0-2$

D. $\forall x\in(0,+\infty)$,$x^2>x-2$

2.椭圆$\frac{x^2}{6}+\frac{y^2}{11}=1$的焦距为

A. $2\sqrt{5}$　　B. $2\sqrt{6}$　　C. $\sqrt{5}$　　D. $2\sqrt{17}$

3.“$x>2$”是“$x-1>0$”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

4.已知 a,b,c 分别为$\triangle ABC$内角 A,B,C 的对边,$a^2+c^2-b^2=ac$,则角 $B=$

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

5.若 $a>b>0$,$c<d<0$,则下列结论一定成立的是

A. $a+c<b+d$　　B. $a+c>b+d$　　C. $\frac{a}{d}<\frac{b}{c}$　　D. $\frac{a}{d}>\frac{b}{c}$

6.已知等比数列$\{a_n\}$的公比为 q,$a_4=4$,$a_7=\frac{1}{2}$,则 $q=$

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

7. 已知 $x>0$，则 $x+\frac{1}{2x}$的最小值为

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

8. 已知点 $A(0,1,0)$，$B(-1,0,-1)$，$C(2,1,1)$，$P(x,0,z)$，若 $PA\perp$平面 ABC，则点 P 的坐标为

A. $(1,0,-2)$　　B. $(1,0,2)$　　C. $(-1,0,2)$　　D. $(2,0,-1)$

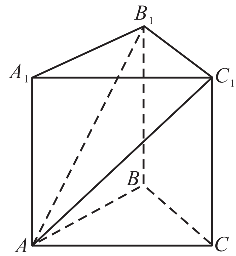
9. 已知 x,y 满足约束条件$\begin{cases}x-y\geqslant 0\\x+y\leqslant 2\\y\geqslant 0\end{cases}$，则 $z=2x+y$ 的最大值为

A. 4　　B. 3　　C. 2　　D. 1

10. 在$\triangle ABC$ 中，$\angle BAC=30^{\circ}$，$BC=2$，$AC=2\sqrt{3}$，则 $AB=$

A. 4　　B. 2

C. 4 或 2　　D. $2\sqrt{3}$



11. 如图，在三棱柱 $ABC\text{-}A_1B_1C_1$ 中，$AA_1\perp$底面 ABC，$AA_1=3$，$AB=AC=BC=2$，则 AA_1 与平面 AB_1C_1 所成角的大小为

A. 30°　　B. 45°

C. 60°　　D. 90°

12. 已知中心在坐标原点的椭圆 C_1 与双曲线 C_2 有公共焦点，且左，右焦点分别为 F_1，F_2，C_1 与 C_2 在第一象限的交点为 P，$\triangle PF_1F_2$ 是以 PF_1 为底边的等腰三角形. 若$|PF_1|=10$，C_1 与 C_2 的离心率分别为 e_1，e_2，则 $2e_1+e_2$ 的取值范围是

A. $(\frac{1+\sqrt{2}}{2},+\infty)$　　B. $(\frac{5}{3},+\infty)$　　C. $(1,+\infty)$　　D. $(\frac{5}{6},+\infty)$

二、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

13. 已知向量 $\boldsymbol{a}=(-3,2,5)$，$\boldsymbol{b}=(1,x,-1)$，且 $\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=8$，则 x 的值为____________.

14. 设 S_n 是等差数列$\{a_n\}$的前 n 项和，若 $a_4+a_{10}=10$，则 $S_{13}=$____________.

15. 若抛物线 $y^2=2px(p>0)$的焦点恰好是双曲线$\frac{x^2}{16-m}-\frac{y^2}{m+20}=1$ 的右焦点，则实数 p 的值为____________.

16. 一批救灾物资随 51 辆汽车从某市以 v km/h 的速度匀速直达灾区，已知两地公路线长 400 km，为了安全起见，两辆汽车的间距不得小于$\frac{v^2}{800}$ km，那么这批物资全部到达灾区，最少需要____________ h.

三、解答题：共 70 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

17.（10 分）

设命题 p：$\forall x\in\mathbf{R}$，$x^2+2ax+a>0$，命题 q：$4a^2<1$，若命题 $p\wedge q$ 为假命题，$p\vee q$ 为真命题，求实数 a 的取值范围.

18.（12 分）

已知 a,b,c 分别为$\triangle ABC$ 内角 A,B,C 的对边，且 $a\sin B-\sqrt{3}b\cos A=0$.

（1）求角 A；

（2）若 $a=\sqrt{13}$，$b=3$，求$\triangle ABC$ 的面积.

19.（12 分）

已知公差不为零的等差数列$\{a_n\}$的前 n 项和为 S_n，$S_{20}=420$，且 a_2,a_4,a_8 成等比数列.

（1）求数列$\{a_n\}$的通项公式；

（2）设 $b_n=\dfrac{1}{(a_n-1)(a_n+1)}$，数列$\{b_n\}$的前 n 项和为 T_n，证明：$T_n<\dfrac{1}{2}$.

20.(12 分)

已知椭圆 $C:\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$的离心率为$\frac{\sqrt{3}}{2}$,短轴的一个端点到右焦点的距离为 2.

(1)求椭圆 C 的方程;

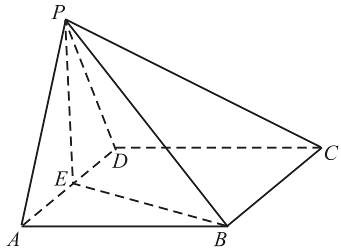
(2)设直线 $l:y=\frac{1}{2}x+m$ 交椭圆C 于 A,B 两点,且$|AB|=\sqrt{5}$,求 m 的值.

21.(12 分)

如图,在四棱锥 $P\text{-}ABCD$ 中,平面 $PAD\perp$平面 $ABCD$,$PA=PD=4$,四边形 $ABCD$ 是边长为 4 的菱形,$\angle DAB=60°$,E 是AD 的中点.

(1)求证:$BE\perp$平面 PAD;

(2)求平面 PAB 与平面 PBC 所成的锐二面角的余弦值.



22.(12 分)

已知 F 为抛物线$E:x^2=2py(p>0)$的焦点,$C(x_0,1)$为 E 上一点,且$|CF|=2$.过 F 任作两条互相垂直的直线 l_1,l_2,分别交抛物线 E 于 P,Q 和M,N 两点,A,B 分别为线段 PQ 和MN 的中点.

(1)求抛物线 E 的方程及点C 的坐标;

(2)试问$\frac{1}{|PQ|}+\frac{1}{|MN|}$是否为定值?若是,求出此定值;若不是,请说明理由;

(3)证明直线 AB 经过一个定点,求此定点的坐标,并求$\triangle AOB$ 面积的最小值.