高 三 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：本大题共 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 $(3-i)(2+3i)$ 在复平面内对应的点所在的象限为

A. 第一象限　　B. 第二象限

C. 第三象限　　D. 第四象限

2. 集合 $A=\{x|y=\sqrt{1-x}\}$，$B=\{x|x(x-3)<0\}$，则 $A\cap B=$

A. $[-1,0)$　　B. $(0,1]$　　C. $[1,3)$　　D. $\varnothing$

3. 已知圆锥的母线长为 2，其侧面展开图为一个圆心角为 $\frac{\pi}{2}$ 的扇形，则该圆锥的底面半径为

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

4. 函数 $f(x)=\frac{2x-1}{x^2}$ 的图象在点 $(2,f(2))$ 处的切线方程为

A. $x+4y-3=0$　　B. $x-4y+1=0$

C. $x+4y-5=0$　　D. $x-4y-5=0$

5. 国家射击运动员甲在某次训练中的 5 次射击成绩（单位：环）为 9，6，m，10，8，其中 m 为整数，若这 5 次射击成绩的第 40 百分位数为 8，则 $m=$

A. 6　　B. 7　　C. 8　　D. 9

6. 古希腊的毕达哥拉斯学派通过研究正五边形和正十边形的作图，发现了黄金分割率. 黄金分割率的值也可以用 $2\sin 18^\circ$ 表示，即 $\frac{\sqrt{5}-1}{2}=2\sin 18^\circ$，设 θ 为正五边形的一个内角，则 $\frac{\sin\theta}{\sin 36^\circ}=$

A. $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$　　B. $\frac{\sqrt{5}-1}{4}$　　C. $\frac{\sqrt{5}+1}{4}$　　D. $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$

7. 已知圆 M：$x^2+y^2+4x-6y+12=0$，P 为 x 轴上的动点，过点 P 作圆 M 的切线 PA，PB，切点为 A，B，则四边形 $PAMB$ 面积的最小值为

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

8. 设 $a,b\in\mathbf{R}$，若 $4a^2+b^2+2ab=6$，则 $3a^2+2b^2$ 的最小值为

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

关注北京高考在线官方微信：京考一点通（微信号:bjgkzx），获取更多试题资料及排名分析信息。

二、选择题:本大题共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 a 是函数 $f(x)=e^x+2x-3$ 的零点,则下列各数为正数的是

A. e^a-1　　B. a^2-a

C. $\ln a$　　D. a^2-a^3

10. 已知$\triangle ABC$的两个顶点 A,B 的坐标分别为$(-1,0)$,$(1,0)$,CA,CB 所在直线的斜率之积是m.下列说法正确的是

A. 若 $m=1$,则顶点 C 的轨迹是圆(除去与 x 轴的交点)

B. 若 $m=-1$,则顶点 C 的轨迹是圆(除去与 x 轴的交点)

C. 若 $m<0$,则顶点 C 的轨迹是椭圆(除去与 x 轴的交点)

D. 若 $m>0$,则顶点 C 的轨迹是双曲线(除去与 x 轴的交点)

11. 已知函数 $f(x)=\sin 2x+a\cos 2x$,且 $f(x)\leqslant|f(\frac{7\pi}{12})|$对 $x\in\mathbf{R}$ 恒成立,则

A. $a=\pm\sqrt{3}$

B. $f(x)$的图象关于点$(-\frac{\pi}{6},0)$对称

C. 若方程 $f(x)=\sqrt{3}$在$(0,m)$上有2个实数解,则 $m\in(\pi,\frac{7\pi}{6}]$

D. $f(x)$的图象与直线 $24x-9\pi y-8\pi=0$ 恰有5个交点

12. 在边长为1的正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中,动点 M 满足$\overrightarrow{AM}=x\overrightarrow{AB}+y\overrightarrow{AD}+(1-x-y)\cdot\overrightarrow{AA_1}$$(x\geqslant0,y\geqslant0,x+y\leqslant1)$.下列说法正确的是

A. 四面体 MB_1D_1C 的体积为$\frac{1}{6}$

B. 若 $AM=\frac{\sqrt{5}}{3}$,则 M 的轨迹长度为$\frac{2\sqrt{2}\pi}{3}$

C. 异面直线 BM 与 D_1C_1 所成角的余弦值的最大值为$\frac{\sqrt{6}}{3}$

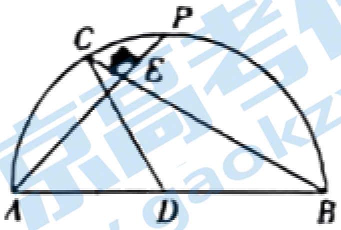
D. 有且仅有三个点,使得 $A_1M\perp AM$

三、填空题:本大题共4小题,每小题5分,共20分.把答案填在答题卡中的横线上.

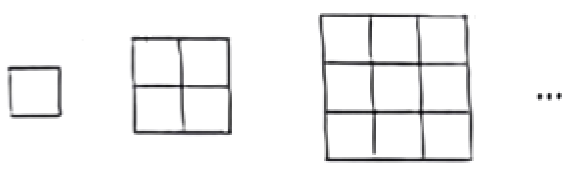
13. $y=2x$ 是双曲线 $C:\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{b^2}=1(b>0)$的一条渐近线,则双曲线 C 的右焦点 F 到直线 $y=2x$ 的距离为___▲___.

14. 奇函数 $f(x)$满足 $f(4-x)=f(x)$,$f(1)=1$,则 $f(5)=$___▲___.

15. 如图,直径 $AB=10$ 的半圆,D 为圆心,点 C 在半圆弧上,$\sin\angle ADC=0.8$,P 为$\overset{\frown}{AB}$的中点,AP 与 BC 相交于点 E,则 $\cos\angle PEC=$___▲___.



第15题图



第16题图

16. 如图,将 n^2 个整数放入 $n\times n$ 的宫格中,使得任意一行及任意一列的乘积为2或-2,记将 n^2 个整数放入 $n\times n$ 的宫格有 a_n 种放法,则 $a_2=$___▲___,$\sum_{i=1}^{n}\frac{(i-1)a_i}{2^{i^2+i}}=$___▲___.

关注北京高考在线官方微信:京考一点通(微信号:bjgkzx),获取更多试题资料及排名分析信息。

四、解答题：本大题共 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，内角 A,B,C 的对边分别为 a,b,c. 已知 $a\cos B+b\cos A=abc$，$A+B=2C$.

(1)求$\triangle ABC$的面积；

(2)求 AB 边上的高的最大值.

18.（12 分）

某单位招聘会设置了笔试、面试两个环节，先笔试后面试. 笔试设有三门测试，三门测试相互独立，三门测试至少两门通过即通过笔试，通过笔试后进入面试环节，若不通过，则不予录用. 面试只有一次机会，通过后即被录用. 已知每一门测试通过的概率均为$\frac{1}{2}$，面试通过的概率为$\frac{2}{5}$.

(1)求甲通过了笔试的条件下，第三门测试没有通过的概率；

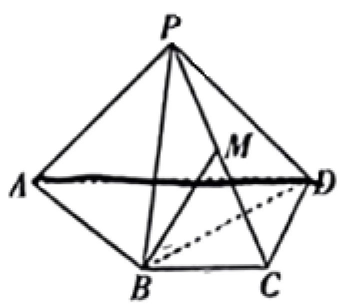
(2)已知有 100 人参加了招聘会，X 为被录取的人数，求 X 的期望.

19.（12 分）

如图，在四棱锥 $P-ABCD$ 中，$\triangle PAD$ 是以 AD 为斜边的等腰直角三角形，$BC/\!/AD$，$CD\perp AD$，平面 $PAD\perp$平面 $ABCD$，$BC=CD=\frac{1}{2}AD=2$.

(1)证明：$PC\perp BD$.

(2)M 为 PC 的中点，求直线 BM 与平面 PCD 所成角的正弦值.



关注北京高考在线官方微信： 京考一点通 （微信号:bjgkzx）， 获取更多试题资料及排名分析信息。

20.（12分）

已知数列$\{a_n\}$满足$a_{n+1}+a_n=2n$.

(1)若$\{a_n\}$为等差数列，求$\{a_n\}$的通项公式；

(2)记$\{a_n\}$的前n项和为S_n，不等式$(-1)^n\lambda<S_{2n}-8n+9$对$n\in\mathbf{N}^*$恒成立，求实数$\lambda$的取值范围.

21.（12分）

设F为抛物线$M:y^2=2px(p>0)$的焦点，P是抛物线M的准线与x轴的交点，A是抛物线M上一点，当$AF\perp x$轴时，$|AP|=2\sqrt{2}$.

(1)求抛物线M的方程.

(2)AF的延长线与M的交点为B，PA的延长线与M的交点为C，点A在P与C之间.

(i)证明：B，C两点关于x轴对称.

(ii)记$\triangle FBC$的面积为S_1，$\triangle PFC$的面积为S_2，求S_2-2S_1的最大值.

22.（12分）

已知x_1,x_2,x_3是关于x的方程$|x\ln x|=a$的三个不同的根，且$x_1<x_2<x_3$.

(1)求a的取值范围；

(2)证明：$x_1x_2x_3\leqslant e^{-\frac{5}{3}}$.

关注北京高考在线官方微信：京考一点通（微信号:bjgkzx），获取更多试题资料及排名分析信息。