昆八中 2018-2019 学年度上学期期末考试

高二理科数学试卷

考试时间：120 分钟　　满分：150 分　　命题教师：白波　　审题教师：白海

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. 已知集合 $A=\{-2,-1,0,1,2\}$，$B=\{x|-1<x<2\}$，则 $A\cap B=$

A. $\{-1,0\}$　　B. $\{-1,0,1,2\}$　　C. $\{-1,0,1\}$　　D. $\{0,1\}$

2. 某商家今年上半年各月的人均销售额（单位：千元）与利润率统计表如下：

月份	1	2	3	4	5	6
人均销售额	6	5	8	3	4	7
利润率（%）	12.6	10.4	18.5	3.0	8.1	16.3

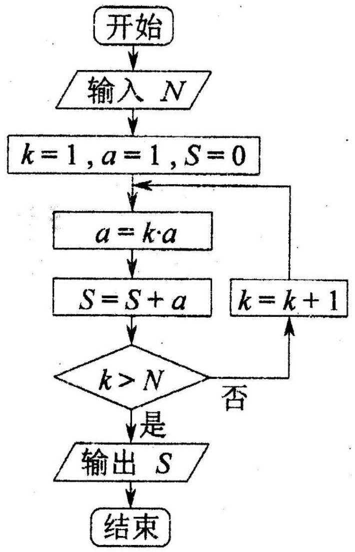
根据表中数据，下列说法正确的是

A. 利润率与人均销售额成正相关关系

B. 利润率与人均销售额成负相关关系

C. 利润率与人均销售额成正比例函数关系

D. 利润率与人均销售额成反比例函数关系



3. 执行右面的程序框图，如果输入 $N=3$，那么输出 $S=$

A. 6　　B. 9

C. 24　　D. 33

4. “$x>1$”是“$x>2$”的

A. 充分且不必要条件　　B. 必要且不充分条件

C. 充要条件　　D. 既不充分也不必要条件

5. 设等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n，且 $a_1=-2$，$S_4=a_4$，则公差 $d=$

A. 2　　B. 1　　C. 0　　D. −2

6. 在平面直角坐标系中，$P(-3,4)$ 是角 α 的终边上的点，则 $\sin(\alpha+\frac{\pi}{4})=$

A. $\frac{\sqrt{2}}{10}$　　B. $-\frac{\sqrt{2}}{10}$　　C. $\frac{7\sqrt{2}}{10}$　　D. $-\frac{7\sqrt{2}}{10}$

7. 平面直角坐标系 xOy 中，$P(\frac{1}{2},-\frac{\sqrt{3}}{2})$ 是双曲线 $C:\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$ 渐近线上的点，F 是 C 的右焦点，若 $\angle FPO=90°$，则双曲线 C 的方程是

A. $4x^2-\frac{4}{3}y^2=1$　　B. $\frac{4}{3}x^2-4y^2=1$　　C. $x^2-\frac{y^2}{3}=1$　　D. $\frac{x^2}{3}-y^2=1$

8. 任意画一个等边三角形（图 1），挖去各边中点为顶点的三角形，保留周围的 3 个三角形（图 2），然后在保留下的这 3 个三角形中各自挖去各边中点为顶点的三角形，保留周围的 3 个三角形（图 3），无限重复这样的操作，制作出来的图形称为谢尔宾斯基三角形（Sierpinski triangle）．它是由 20 世纪波兰数学家谢尔宾斯基（1882-1969）在 1915～1916 年构造的。因其形状类似垫片，因此也称作谢尔宾斯基垫片.若一滴油（视为一个点）随机滴落在图 3 的垫片上，则滴落在阴影三角形内的概率为

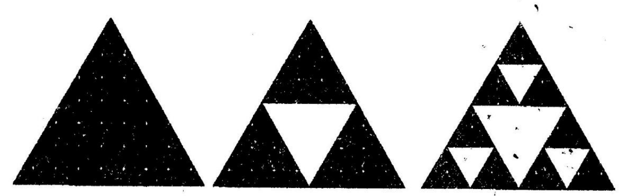


图 1　　图 2　　图 3

A. $\frac{3}{4}$　　B. $\frac{27}{64}$　　C. $\frac{9}{16}$　　D. $\frac{7}{16}$

9. 已知 $a=0.2^{0.2}$，$b=0.3^{0.3}$，$c=\log_{0.3}0.2$，则

A. $a<b<c$　　B. $c<a<b$　　C. $c<b<a$　　D. $b<a<c$

10. 已知正四棱锥 $P-ABCD$ 的所有顶点都在球 O 的球面上，且 $AB=2\sqrt{3}$．若该正四棱锥的体积为 $12\sqrt{2}$，则球 O 的表面积为

A. 24π　　B. 32π　　C. 36π　　D. 48π

11. 平面直角坐标系 xOy 中，F 是椭圆 $C:\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 的一个焦点，点 $B(0,b)$，直线 BF 与 C 的另一个交点为 A，若 C 上存在点 P 使得 $AOBP$ 为平行四边形，则椭圆 C 的离心率为

A. $\frac{1}{2}$　　B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$　　C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$　　D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

12. 已知平面内的定点 A，B 之间的距离为 $\frac{3}{2}$，该平面内的动点 M，N 满足 $\frac{MA}{MB}=\frac{NA}{NB}=2$，则动点 M 与 N 之间距离的最大值为

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

二、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

13. 若 x，y 满足约束条件 $\begin{cases}x-y\geq 0,\\ x+y-2\leq 0,\\ y\geq 0,\end{cases}$ 则 $z=x+2y$ 的最大值为______.

14. 已知命题 $p:\exists x_0\in\mathbf{R},\ 2^{x_0}\leq 0$，则 $\neg p$ 为______.

15. 已知抛物线 $E:y^2=2px\,(p>0)$ 的焦点为 F，点 M 在抛物线 E 上，若点 M 的横坐标为3，且 $|MF|=4$，则 $p=$______.

16. $\triangle ABC$ 中，$AB=2BC$．则 $\tan A$ 的取值范围是______.

三、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.（12 分）

在$\triangle ABC$中，已知$a=\sqrt{6}$，$b=2$，$\cos A=-\frac{1}{4}$.

（1）求c；

（2）求BC边上的高.

18.（12 分）

从 2009 年起，每年的 11 月 11 日成为全民购物狂欢节，购物者被戏称为“剁手党”. 一“剁手党”在今年“双十一”期间，在网上选了 15 件商品放在购物车中，在准备提交订单时，发现所选商品的单价分布如下：

单价区间	$[100,150)$	$[150,200)$	$[500,550)$	$[550,600)$
频数	4	2	5	4

单价不超过 200 元的称为“一类商品”，其余的称为“二类商品”.

（1）若从选入购物车的商品中随机抽出 1 件，求抽到“二类商品”的概率；

（2）估计选入购物车的商品的平均单价（同一组中的数据以这组数据所在区间中点的值作代表）；

（3）考虑到个人经济承受能力，该“剁手党”决定从购物车中按一、二类商品为标准分层抽样，抽出 5 件商品，再从这 5 件中随机抽出 3 件提交订单，求订单总金额超过 1000 元的概率.

19.（12 分）

已知等差数列$\{a_n\}$和等比数列$\{b_n\}$满足：$a_1=b_1=1$，$a_2=b_2$，$a_4=b_3$.

（1）分别求出数列$\{a_n\}$和$\{b_n\}$的通项公式；

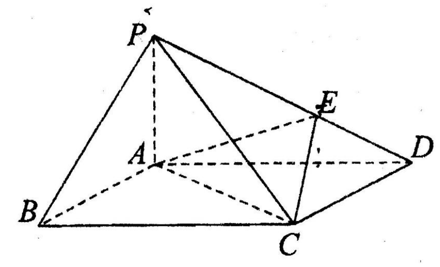
（2）当数列$\{a_n\}$的公差$d\neq 0$时，求数列$\{a_n+b_n\}$的前n项和T_n.

20.（12 分）

如图，四棱锥$P-ABCD$的底面为矩形，$PA\perp$平面$ABCD$，E是线段PD上的动点，且$\overrightarrow{PE}=\lambda\overrightarrow{PD}$（$0\le\lambda\le1$）.

（1）当λ为何值时，能使$PB//$平面EAC？并说明理由；

（2）若$AB=AD=2PA$，当$\lambda=\frac{2}{3}$时，求PC与平面EAC所成角的正弦值.



21.（12 分）

已知P为椭圆$C:\frac{x^2}{2}+y^2=1$上的任意一点，F_1，F_2是椭圆C的左，右焦点.

（1）求$\overrightarrow{F_1P}\cdot\overrightarrow{F_2P}$的最大值；

（2）已知A，B两点在椭圆C上，O为坐标原点，且直线OA、OB的斜率互为倒数. 设经过A，B两点的直线方程为$y=kx+m$，证明点$M(m,k)$在椭圆C上.

22.（10 分）

在极坐标系下，已知曲线$C_1:\rho=2\sqrt{2}\sin(\theta+\frac{\pi}{4})$，以极点$O$为坐标原点，极轴为$x$轴的正半轴建立平面直角坐标系$xOy$，直线$l$经过点$P(1,0)$且倾斜角为$\frac{\pi}{3}$.

（1）求曲线C_1普通方程及直线l的参数方程；

（2）若直线l与曲线C_1相交于A，B两点，求$\frac{1}{|PA|}+\frac{1}{|PB|}$的值.