1. 设集合 $M=\{x|0<x<4\}$，$N=\{x|\frac{1}{3}\leqslant x\leqslant 5\}$，则 $M\cap N=$

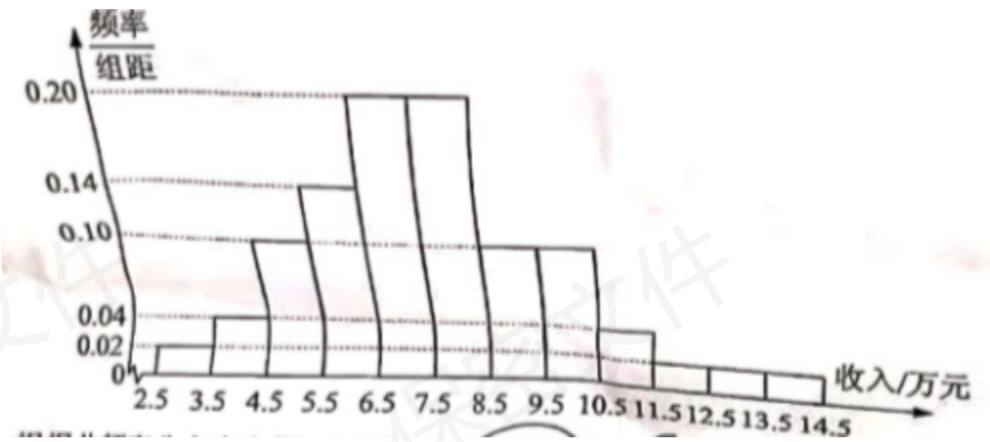
A. $\{x|0<x\leqslant \frac{1}{3}\}$

B. $\{x|\frac{1}{3}\leqslant x<4\}$

C. $\{x|4\leqslant x<5\}$

D. $\{x|0<x\leqslant 5\}$

2. 为了解某地农村经济情况，对该地农户家庭年收入进行抽样调查，将农户家庭年收入的调查数据整理得到如下频率分布直方图：



根据此频率分布直方图，下面结论中不正确的是

A. 该地农户家庭年收入低于 4.5 万元的农户比率估计为 6%

B. 该地农户家庭年收入不低于 10.5 万元的农户比率估计为 10%

C. 估计该地农户家庭年收入的平均值不超过 6.5 万元

D. 估计该地有一半以上的农户，其家庭年收入介于 4.5 万元至 8.5 万元之间

3. 已知 $(1-i)^2 z=3+2i$，则 $z=$

A. $-1-\frac{3}{2}i$

B. $-1+\frac{3}{2}i$

C. $-\frac{3}{2}+i$

D. $-\frac{3}{2}-i$

4.青少年视力是社会普遍关注的问题，视力情况可借助视力表测量，通常用五分记录法和小数记录法记录视力数据，五分记录法的数据 L 和小数记数法的数据 V 满足 L=5+lgV。已知某同学视力的五分记录法的数据为 4.9，则其视力的小数记数法的数据约为（$\sqrt[10]{10}$≈1.259）

A.1.5　B.1.2　　C.0.8　　D.0.6

5.已知 F_1,F_2 是双曲线 C 的两个焦点,P 为 C 上一点,且∠F_1PF_2=60°，|PF_1|=3|PF_2|，则 C 的离心率为

A. $\frac{\sqrt{7}}{2}$

B. $\frac{\sqrt{13}}{2}$

C. $\sqrt{7}$

D. $\sqrt{13}$

6.在一个正方体中，过顶点 A 的三条棱的中点分别为 E,F,G.该正方体截去三棱锥 A-EFG 后，所得多面体的三视图中，正试图如右图所示，则相应的侧视图是


正视图

A. 

B. 

C. 

D. 

7. 等比数列 $\{a_n\}$ 的公比为 q，前 n 项和为 S_n，设甲：q>0，乙：$\{S_n\}$ 是递增数列，则

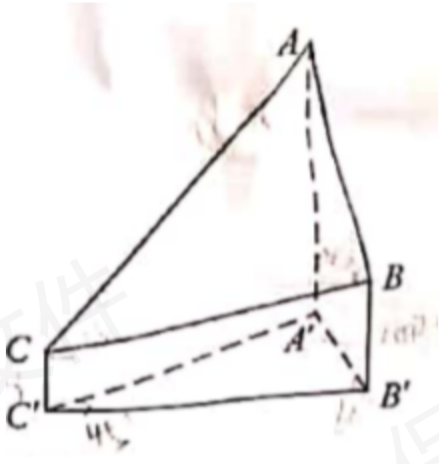
A. 甲是乙的充分条件但不是必要条件

B. 甲是乙的必要条件但不是充分条件

C. 甲是乙的充要条件

D. 甲既不是乙的充分条件也不是乙的必要条件

8. 2020 年 12 月 8 日，中国和尼泊尔联合公布珠穆朗玛峰最新高程为 8848.86(单位：m），三角高程测量法是珠峰高程测量方法之一. 右图是三角高程测量法的一个示意图，现有以 A，B，C 三点，且 A，B, C 在同一水平而上的投影 A’，B’，C’满足 $\angle A'C'B=45^\circ,\angle A'B'C'=60^\circ$. 由 c 点测得 B 点的仰角为 15°，曲，$BB'$ 与 CC' 的差为 100：由 B 点测得 A 点的仰角为 45°，则 A, C 两点到水平面 $A'B'C'$ 的高度差 $AA'-CC'$ 约为 $(\sqrt{3}\approx 1.732)$



A. 346　　B. 373　　C. 446　　D. 473

9. 若 $\alpha\in(0,\frac{\pi}{2})$，$\tan 2\alpha=\frac{\cos\alpha}{2-\sin\alpha}$，则 $\tan\alpha=$

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

10. 将 4 个 1 和 2 个 0 随机排成一行，则 2 个 0 不相邻的概率为

A. $\frac{1}{3}$　　B. $\frac{2}{5}$　　C. $\frac{2}{3}$　　D. $\frac{4}{5}$

11. 已知 A,B,C 是半径为 1 的求 O 的球面上的三个点，且 AC⊥BC,AC=BC=1，则三棱锥 O-ABC 的体积为

A. $\frac{\sqrt{2}}{12}$　　B. $\frac{\sqrt{3}}{12}$　　C. $\frac{\sqrt{2}}{4}$　　D. $\frac{\sqrt{3}}{4}$

12. 设函数 f(x)的定义域为 R，f(x+1)为奇函数，f(x+2)为偶函数，当$x\in[1,2]$时，$f(x)=ax^2+b$. 若$f(0)+f(3)=6$, 则$f\left(\frac{9}{2}\right)=$

A. $-\frac{9}{4}$　　B. $-\frac{3}{2}$　　C. $\frac{7}{4}$　　D. $\frac{5}{2}$

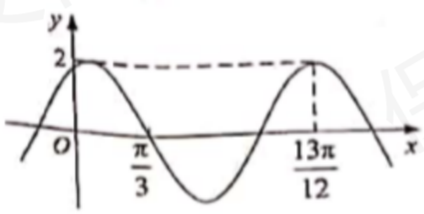
二、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

13. 曲线$y=\frac{2x-1}{x+2}$在点（-1，-3）处的切线方程为________。

14. 已知向量 a=(3,1)，b=(1,0)，$c=a+kb$，若 a⊥c，则 k=_________。

15. 已知 F1，F2 为椭圆 C：$\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{4}=1$的两个焦点，P，Q 为 C 上关于坐标原点堆成的两点，且$|PQ|=|F_1F_2|$，则四边形 PF_1QF_2 的面积为__________。

16. 已知函数$f(x)=2\cos(\omega x+\varphi)$的部分图像如图所示，则满足条件$(f(x)-f\left(-\frac{7\pi}{4}\right))(f(x)-f\left(\frac{4\pi}{3}\right))>0$的最小正整数 x 为_________。



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。第 17~21 题为必考题，每个试题考生都必须作答。第 22、23 题为选考题，考生根据要求

作答。

（一）必考题：共 60 分。

17. （12 分）

甲、乙两台机床生产同种产品,产品按质量分为一级品和二级品，为了比较两台机床产品的质量，分别用两台机床各生产了 200 件产品，产品的质量情况统计如下表：

	一级品	二级品	合计
甲机床	150	50	200
乙机床	120	80	200
合计	270	130	400

(1)甲机床、乙机床生产的产品中一级品的频率分别是多少?

(2)能否有 99%的把握认为甲机床的产品质量与乙机床的产品质量有差异?

附：$K^2=\frac{n(ad-bc)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$

$P(K^2\geqslant k)$	0.050	0.010	0.001
K	3.841	6.635	10.828

18. (12 分)

已知数列$\{a_n\}$ 的各项均为正数，记 S_n 为$\{a_n\}$ 的前 n 项和，从下面①②③中选取两个作为条件，证明另外一个成立.

① 数列$\{a_n\}$ 是等差数列：②数列$\{\sqrt{S_n}\}$ 是等差数列；③$a_2=3a_1$

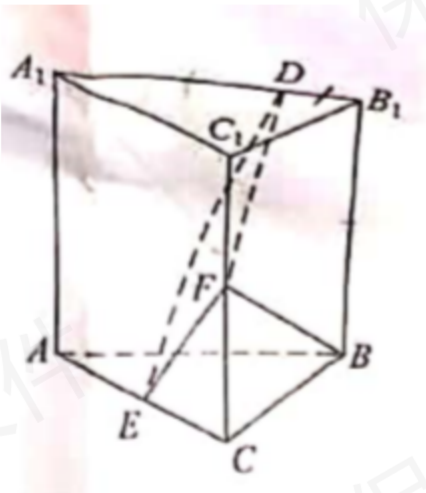
注：若选择不同的组合分别解答，则按第一个解答计分.

19. (12 分)

已知直三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$.中，侧面 AA_1B_1B 为正方形, $AB= BC = 2$, E, F 分别为 AC 和 CC_1 的中点，D 为棱 A_1B_1 上的点，$BF \perp A_1B_1$.

(1) 证明：$BF\perp DE$;

(2) 当为 B_1D 何值时，面 BB_1C_1C 与面 DFE 所成的二面角的正弦值最小?



20. （12 分）

抛物线 C 的顶点为坐标原点 O,焦点在 x 轴上，直线 L: x = 1 交 C 于 P，Q 两点，且 OP ⊥ OQ.已知点 M（2,0）,且⊙M 与 L 相切，

（1） 求 C，⊙M 的方程；

（2） 设 A_1,A_2,A_3,是 C 上的三个点,直线 A_1A_2, A_1A_3 均与 ⊙M 相切，判断 A_2A_3 与 ⊙M 的位置关系，并说明理由.

21. （12 分）

已知 a＞0 且 a≠1，函数 f（x）=$\frac{x^a}{a^x}$（x＞0），

（1）当 a=2 时，求 f（x）的单调区间；

（2）若曲线 y= f（x）与直线 y=1 有且仅有两个交点，求 a 的取值范围.

（二）选考题：共 10 分，请考生在第 22、23 题中任选一题作答。如果多做，则按所做的第一题计分。

22. ［选修 4 一 4：坐标系与参数方程］（10 分）

在直角坐标系 xOy 中，以坐标原点为极点，x 轴正半轴为极轴建立极坐标系，曲线 C 的极坐标方程为$\rho=2\sqrt{2}\cos\theta$.

（1）将 C 的极坐标方程化为直角坐标方程；

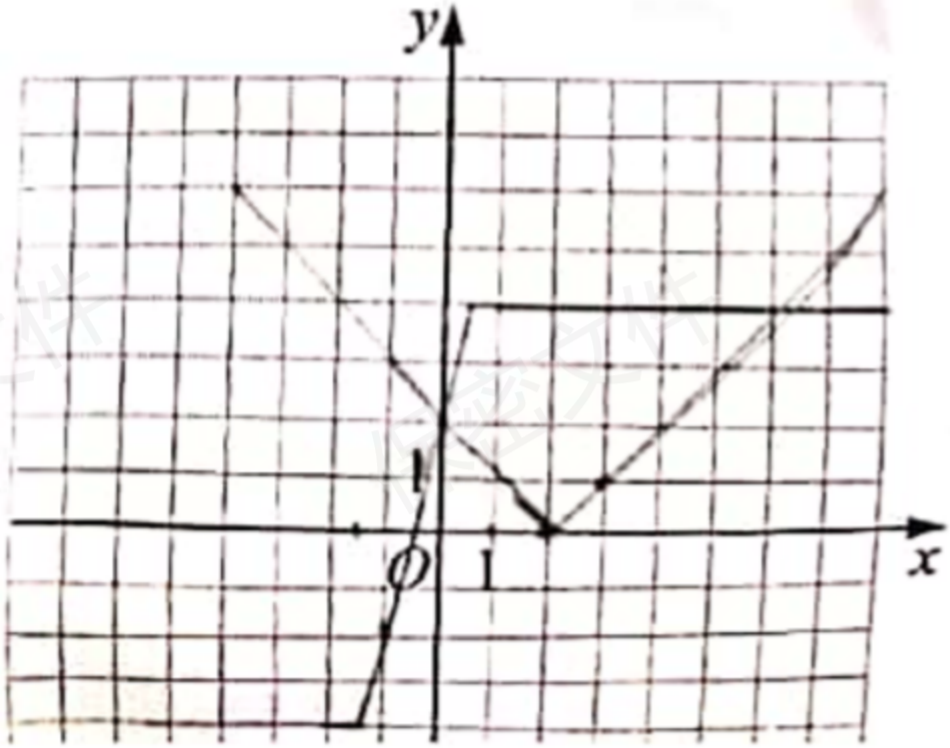
（2）设点 A 的直角坐标为（1,0）,M 为 C 上的动点，点 P 满足$\overrightarrow{AP}=\sqrt{2}\overrightarrow{AM}$,写出 P 的轨迹 C_1 的参数方程，并判断 C 与 C_1 是否有公共点.

23.[选修 4 一 5：不等式选讲]（10 分）

已知函数 f（x）=|x-2|， g（x） =|2x + 3|-|2x-1|.

（1）画出 f（x）和 y=g（x）的图像；

（2）若 f（x+a）≥g（x）,求 a 的取值范围.


y
x
O
1
1