

3月完美遇见

您正好需要
我为您而来!

样卷

仅做题型展示



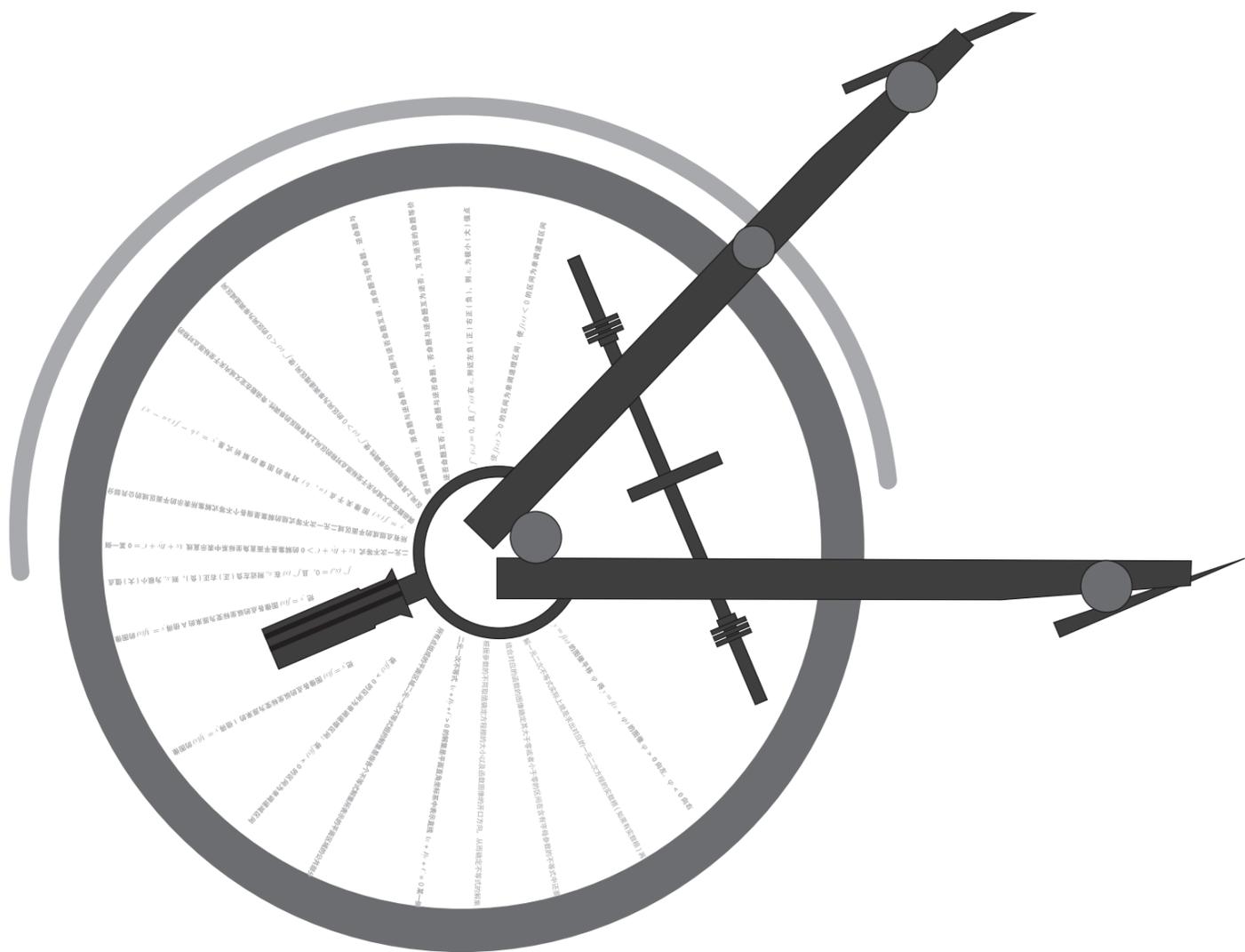
全品 QUANPIN MONI CHONGCIJUAN

B 模冲刺卷

信息卷 (共5套)

主编 肖德好

数学

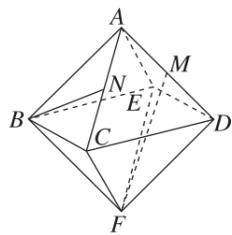


冲刺信息卷(一)

(时间:120分钟 分值:150分)

一、选择题:本题共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.

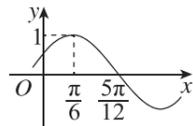
- 在 $(2x + \frac{1}{x})^3$ 的展开式中, x 的系数为 ()
 A. 3 B. 6 C. 9 D. 12
- 已知复数 z 满足 $z(3+4i) = |2\sqrt{6}-i|$, 则 $\bar{z} =$ ()
 A. $\frac{3}{5} + \frac{4}{5}i$ B. $\frac{4}{5} + \frac{3}{5}i$
 C. $\frac{3}{5} - \frac{4}{5}i$ D. $\frac{4}{5} - \frac{3}{5}i$
- 设 $a = \log_3 7, b = 2^{1.3}, c = 0.7^{0.3}$, 则 a, b, c 的大小关系为 ()
 A. $c < b < a$ B. $c < a < b$
 C. $b < c < a$ D. $b < a < c$
- 已知 $\alpha + \beta = \frac{\pi}{2}$, 则 $\frac{1}{\sin^2 \alpha} + \frac{4}{\sin^2 \beta}$ 的最小值为 ()
 A. 6 B. 8 C. 9 D. 10
- 北斗三号全球卫星导航系统是我国航天事业的重要成果. 在卫星导航系统中, 地球静止同步轨道位于地球赤道所在平面, 轨道形状为圆形, 轨道高度约为 36 000 km (轨道高度是指轨道与地球表面之间的距离). 将地球看作是一个球心为 O , 半径 r 为 6400 km 的球, 其表面上点 M 的纬度度数是指 OM 与赤道所在平面所成角的度数. 地球表面上能直接观测到一颗地球静止同步轨道卫星(可看作一个点)的纬度度数的最大值为 α , 记卫星信号覆盖地球表面的面积 $S = 2\pi r^2(1 - \cos \alpha)$ (单位: km^2), 则 S 占地球表面积的百分比约为 ()
 A. 18% B. 34%
 C. 42% D. 50%
- 已知函数 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c (a, b, c \in \mathbf{R})$, 若不等式 $f(x) < 0$ 的解集为 $\{x | x < m + 1 \text{ 且 } x \neq m\} (m \in \mathbf{R})$, 则函数 $f(x)$ 的极小值是 ()
 A. $-\frac{1}{4}$ B. 0
 C. $-\frac{4}{27}$ D. $-\frac{4}{9}$
- 正多面体也称柏拉图立体, 被誉为最有规律的立体结构, 是所有面都只由一种正多边形构成的多面体(各面都是全等的正多边形). 数学家已经证明世界上只存在五种柏拉图立体, 即正四面体、正六面体、正八面体、正十二面体、正二十面体. 如图, 已知一个正八面体 $ABCDEF$ 的棱长为 2, M, N 分别为棱 AD, AC 的中点, 则直线 BN 和 FM 所成角的余弦值为 ()
 A. $\frac{5}{6}$ B. $\frac{\sqrt{11}}{6}$
 C. $\frac{\sqrt{21}}{6}$ D. $\frac{\sqrt{15}}{6}$



- 已知椭圆 $C: \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1$ 的左、右焦点分别为 F_1, F_2 , 点 $P(x_1, y_1), M(x_2, y_2), N(x_2, -y_2)$ 均在椭圆 C 上, $y_2 \neq 0, x_1 \neq x_2$ 且 P, F_1, M 三点共线, 若 $|AP| = |AM| = |AN|$, 则 $\frac{|AF_1|}{|PM|} =$ ()
 A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{1}{2}$
 C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{4}$

二、选择题:本题共3小题,每小题6分,共18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6分,部分选对的得部分分,有选错的得0分.

- 已知函数 $f(x) = A \sin(\omega x + \varphi) (A > 0, \omega > 0, -\frac{\pi}{2} < \varphi < \frac{\pi}{2})$ 的部分图象如图所示, 则 ()
 A. $f(x)$ 的最小正周期为 π
 B. 当 $x \in [-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}]$ 时, $f(x)$ 的取值范围为 $[-\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}]$
 C. 将函数 $f(x)$ 的图象向右平移 $\frac{\pi}{12}$ 个单位长度可得函数 $y = \sin 2x$ 的图象
 D. 将函数 $f(x)$ 的图象上所有点的横坐标伸长为原来的 2 倍, 纵坐标不变, 得到的图象关于点 $(\frac{5\pi}{6}, 0)$ 对称
- 已知等差数列 $\{a_n\}$ 中, $a_1 = \frac{\pi}{4}$, $\{a_n\}$ 的公差为 $\frac{\pi}{2}$, $b_n = \tan a_n$, 记 S_n 为数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和, 则下列说法正确的是 ()
 A. $b_n = (-1)^n$
 B. $b_1 + b_2 + b_3 + \dots + b_n = \frac{1 + (-1)^{n-1}}{2}$
 C. 若 $c_n = a_n b_n$, 则 $c_1 + c_2 + c_3 + \dots + c_n = \frac{(-1)^{n-1} n}{4} \pi$
 D. 若 $d_n = b_n S_n$, 则 $d_1 + d_2 + d_3 + \dots + d_{2n} = -\frac{2n^2 + n}{4} \pi$
- 已知实数 a, b, c 满足 $e^{a-c} + b e^{c+1} \leq a + \ln b + 3$ (其中 e 为自然对数的底数), 则下列说法正确的是 ()
 A. $a = c$ B. $ab \geq \frac{1}{e^2}$
 C. $a + b + 2c$ 的最小值为 $-3 \ln 3$ D. $b + c > 0$



三、填空题:本题共3小题,每小题5分,共15分.

- 已知集合 $A = \{(x, y) | x - y = 1\}, B = \{(x, y) | (x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 9\}$, 则 $A \cap B$ 的子集个数为 _____.
- 某次女排比赛的其中一场半决赛在甲、乙两队之间进行, 比赛采用五局三胜制. 甲队中有一名主力队员, 在其上场比赛的情况下, 甲队每局取胜的概率为 $\frac{2}{3}$, 在其不上场比赛的情况下, 甲队每局取胜的概率为 $\frac{1}{2}$, 甲队从全队战术、队员体力等各方面综合考量, 决定该主力队员每局比赛上场的概率为 $\frac{3}{5}$, 且每局比赛结果互不影响. 已知甲队已经取得了第一局比赛的胜利, 则最终甲队以 3:0 战胜乙队的概率为 _____.
- 已知棱长为 4 的正四面体 $ABCD$, 用所有与点 A, B, C, D 距离均相等的平面截该四面体, 则所有截面的面积和为 _____.

四、解答题:本题共5小题,共77分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

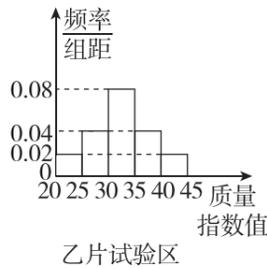
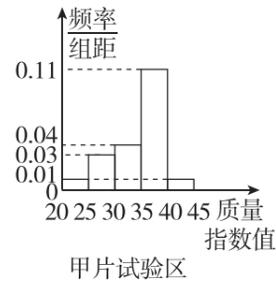
15. (13分)随着人们生活水平的提高,国家倡导绿色安全消费,菜篮子工程逐渐从数量保障型转向质量效益型.为了测试甲、乙两种不同有机肥料的使用效果,某科研单位用西红柿做了对比试验(甲、乙有机肥料分别对应甲片、乙片试验区),在两片试验区分别随机摘取100个西红柿,对其质量的某项指数值进行检测,质量指数值达到35及以上的为“质量优等”,其余为“质量非优等”.由测量结果绘制出如图所示的频率分布直方图,其中质量指数值的分组区间为 $[20,25)$, $[25,30)$, $[30,35)$, $[35,40)$, $[40,45]$.

(1)估计甲片试验区西红柿的质量指数值的平均数和中位数(中位数结果保留两位小数),并从统计学的角度说明平均数、中位数哪一个更能代表甲片试验区西红柿的质量指数值;

(2)请根据题中信息完成下面的 2×2 列联表,并判断能否根据小概率值 $\alpha=0.001$ 的独立性检验,认为是否为“质量优等”与使用有机肥料的种类有关联.

单位:个

质量	使用有机肥料的种类		合计
	甲有机肥料	乙有机肥料	
质量优等			
质量非优等			
合计			



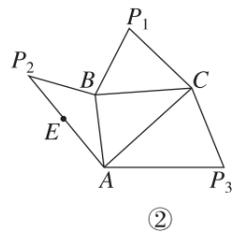
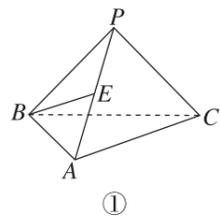
附: $\chi^2 = \frac{n(ad-bc)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$,其中 $n=a+b+c+d$.

α	0.1	0.05	0.01	0.005	0.001
x_α	2.706	3.841	6.635	7.879	10.828

16. (15分)在如图①所示的三棱锥 $P-ABC$ 的平面展开图(如图②)中, $AB \perp BC$, $P_1B=AB=\sqrt{6}$, $P_2A=AC=4$, $P_1C=2\sqrt{2}$, E 为 P_2A 的中点.

(1)在三棱锥 $P-ABC$ 中,证明: $BE \perp AC$;

(2)在三棱锥 $P-ABC$ 中,求平面 PBC 与平面 ABC 夹角的余弦值.



17. (15分)已知函数 $f(x) = \frac{m}{x-1} + \ln(x+1)$, $m \in \mathbf{R}$.

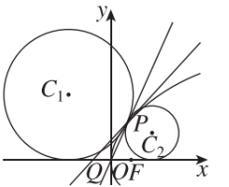
(1)若函数 $f(x)$ 图象上存在关于原点对称的两点,求 m 的取值范围;

(2)当 $s > t > 1$ 时, $\frac{(2s-2t)k}{s+t-2} + f(t-2) + \frac{m}{s-3} < f(s-2) + \frac{m}{t-3}$ 恒成立,求正实数 k 的最大值.

18. (17分)如图,在平面直角坐标系 xOy 中, F 为 x 轴正半轴上的一个动点,以 F 为焦点, O 为顶点作抛物线 $C: y^2=2px$ ($p>0$), P 为抛物线 C 上在第一象限内的一点,点 $Q(-a,0)$ ($a>0$), PQ 为抛物线 C 的切线,且 $|PQ|=2$,圆 C_1, C_2 均与直线 OP 切于点 P ,且均与 x 轴相切.

(1)试求出 a, p 之间的关系.

(2)是否存在点 F ,使圆 C_1 与 C_2 的面积之和取到最小值?若存在,求出点 F 的坐标;若不存在,请说明理由.



19. (17分)已知有穷数列 $A: a_1, a_2, \dots, a_n$ ($n \geq 3$)中的每一项都是不大于 n 的正整数,对于满足 $1 \leq m \leq n$ 的整数 m ,令集合 $A(m) = \{k | a_k = m, k=1, 2, \dots, n\}$.记集合 $A(m)$ 中元素的个数为 $s(m)$ (约定空集的元素个数为0).

(1)若 $A: 6, 3, 2, 5, 3, 7, 5, 5$,求 $A(5)$ 及 $s(5)$;

(2)若 $\frac{1}{s(a_1)} + \frac{1}{s(a_2)} + \dots + \frac{1}{s(a_n)} = n$,求证: a_1, a_2, \dots, a_n 互不相同;

(3)已知 $a_1=a, a_2=b$,若对任意的正整数 i, j ($i \neq j, i+j \leq n$)都有 $i+j \in A(a_i)$ 或 $i+j \in A(a_j)$,求 $a_1 + a_2 + \dots + a_n$ 的值.

冲刺信息卷（一） 答题卡

班 级：_____

得 分：_____

姓 名：_____

一、选择题

本题得分：_____

- | | |
|--|--|
| 1. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 2. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |
| 3. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 4. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |
| 5. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 6. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |
| 7. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 8. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |

二、选择题

本题得分：_____

- | | |
|---|---|
| 9. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 10. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |
| 11. <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | |

请在各题目的答题区作答,超出黑色矩形框限定区的答案无效

三、填空题

本题得分：_____

12. _____
13. _____
14. _____

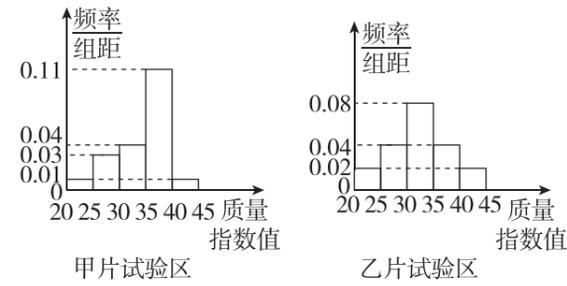
考生请勿在此区域作答

请在各题目的答题区作答,超出黑色矩形框限定区的答案无效

四、解答题

本题得分：_____

15. (13分)

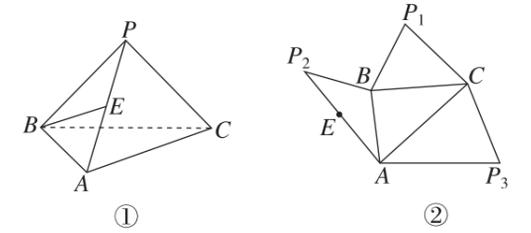


单位:个

质量	使用有机肥料的种类		合计
	甲有机肥料	乙有机肥料	
质量优等			
质量非优等			
合计			

请在各题目的答题区作答,超出黑色矩形框限定区的答案无效

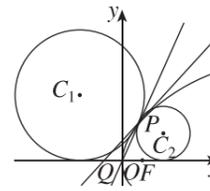
16. (15分)



请在各题目的答题区作答,超出黑色矩形框限定区的答案无效

17. (15分)

18. (17分)



19. (17分)

请在各题目的答题区作答,超出黑色矩形框限定区的答案无效

请在各题目的答题区作答,超出黑色矩形框限定区的答案无效

请在各题目的答题区作答,超出黑色矩形框限定区的答案无效