

秘密★启用前

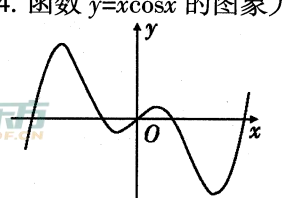
文科数学

注意事项:

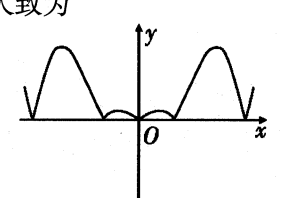
- 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在本试题相应的位置。
- 全部答案在答题卡上完成,答在本试题上无效。
- 回答选择题时,选出每小题答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑.如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号.回答非选择题时,将答案用 0.5 mm 黑色笔迹签字笔写在答题卡上。
- 考试结束后,将本试题和答题卡一并交回。

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。

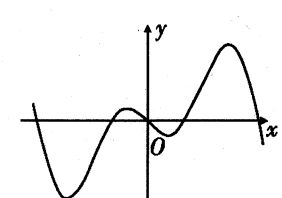
- 已知集合 $A = \{x | x^2 - x \geq 0\}$, 则 $\complement_{\mathbb{R}} A =$
 - $\{x | 0 \leq x \leq 1\}$
 - $\{x | 0 < x < 1\}$
 - $\{x | x \leq 0\} \cup \{x | x \geq 1\}$
 - $\{x | x < 0\} \cup \{x | x > 1\}$
- $\cos \frac{4\pi}{3} =$
 - $\frac{1}{2}$
 - $-\frac{1}{2}$
 - $\frac{\sqrt{3}}{2}$
 - $-\frac{\sqrt{3}}{2}$
- 已知复数 $z = (1+ai)(1-2i) (a \in \mathbb{R})$ 为纯虚数, 则实数 $a =$
 - 2
 - 2
 - $\frac{1}{2}$
 - $-\frac{1}{2}$
- 函数 $y = x \cos x$ 的图象大致为



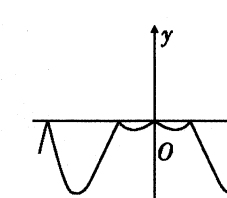
A



B



C

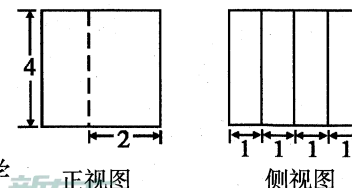


D

- 观察以下各等式: $\sin^2 30^\circ + \cos^2 60^\circ + \sin 30^\circ \cos 60^\circ = \frac{3}{4}$, $\sin^2 15^\circ + \cos^2 45^\circ + \sin 15^\circ \cos 45^\circ = \frac{3}{4}$, $\sin^2 10^\circ + \cos^2 40^\circ + \sin 10^\circ \cos 40^\circ = \frac{3}{4}$, 从上述等式中能反映一般规律的式子为
 - $\sin^2 \alpha + \cos^2(90^\circ - \alpha) + \sin \alpha \cos(90^\circ - \alpha) = \frac{3}{4}$
 - $\sin^2 \alpha + \cos^2(60^\circ - \alpha) + \sin \alpha \cos(60^\circ - \alpha) = \frac{3}{4}$
 - $\sin^2(\alpha + 15^\circ) + \cos^2(\alpha - 15^\circ) + \sin(\alpha + 15^\circ) \cos(\alpha - 15^\circ) = \frac{3}{4}$
 - $\sin^2(\alpha - 15^\circ) + \cos^2(\alpha + 15^\circ) + \sin(\alpha - 15^\circ) \cos(\alpha + 15^\circ) = \frac{3}{4}$

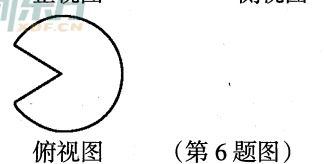
6. 已知一个几何体的三视图如图所示, 则其体积为

- 12π
- 16π
- $\frac{32\pi}{3}$
- $\frac{40\pi}{3}$



7. 中国是发现和研究勾股定理最古老的国家之一, 古代数学家称直角三角形较短的直角边为勾、另一直角边为股、斜边为弦. 如图, 现将一个勾 3 股 4 弦 5 的三角形放入平面直角坐标系 xOy 中, 在坐标平面中任取一点 $M(x, y)$, 其中 $x \in \{0, 1, 2, 3, 4\}$, $y \in \{0, 1, 2, 3\}$, 则点 M 落在该三角形内(含边界)的概率为

- $\frac{9}{20}$
- $\frac{1}{2}$
- $\frac{11}{20}$
- $\frac{3}{5}$



8. 已知双曲线 C 过点 $(1, 3)$, 其两条渐近线方程为 $y = \pm 2x$, 则 C 的离心率为

- $\sqrt{6}$
- $\frac{\sqrt{6}}{2}$
- $\sqrt{5}$
- $\frac{\sqrt{5}}{2}$

9. 设 $m = \log_3 0.6$, $n = \frac{1}{2} \log_2 0.6$, 则

- $m+n > mn$
- $m+n < mn$
- $n-m > mn$
- $m-n < mn$

10. 在 $\triangle ABC$ 中, $|BC| \cos A = |AC| \cos B$, 则 $\triangle ABC$ 是

- 等腰三角形
- 直角三角形
- 等腰直角三角形
- 等腰或直角三角形

11. 已知正方形 $ABCD$ 的边长为 2, CD 边的中点为 E , 现将 $\triangle ADE$, $\triangle BCE$ 分别沿 AE , BE 折起, 使得 C, D 两点重合为一点记为 P , 则四面体 $P-ABE$ 外接球的表面积是

- $\frac{17\pi}{12}$
- $\frac{19\pi}{12}$
- $\frac{19\pi}{3}$
- $\frac{17\pi}{3}$

12. 已知函数 $f(x) = \sin(\omega x + \frac{\pi}{4}) (\omega > 0)$ 的一个零点是 $\frac{\pi}{4}$, 且在 $(0, \frac{\pi}{4})$ 内有且只有两个极值点, 则 $f(x) =$

- $f(x) = \sin(x + \frac{\pi}{4})$
- $f(x) = \sin(3x + \frac{\pi}{4})$
- $f(x) = \sin(7x + \frac{\pi}{4})$
- $f(x) = \sin(11x + \frac{\pi}{4})$

二、填空题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分。

13. 已知向量 a, b 满足 $|b| = 2|a| = 1, a \perp (a-b)$, 则 $|2a+b| =$ \blacktriangle .

14. 若 x, y 满足约束条件 $\begin{cases} 2x-3y+2 \leq 0, \\ 3x-2y+3 \geq 0, \\ x+y-4 \geq 0, \end{cases}$ 则 $z = 2x+y$ 的最小值为 \blacktriangle .

15. 已知直线 $l: x \cos \alpha + y \sin \alpha = 1 (\alpha \in \mathbb{R})$ 与圆 $C: x^2 + y^2 = r^2 (r > 0)$ 相交, 则 r 的取值范围是 \blacktriangle .

16. 函数 $f(x)$ 为偶函数, 当 $x \geq 0$ 时, $f(x) = e^x$, 则曲线 $y = f(x)$ 在 $x = -1$ 处的切线方程为 \blacktriangle .



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)

已知数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和 $S_n=n^2$, 数列 $\{b_n\}$ 为等比数列, 且 $b_1=a_1, b_2=a_2$.

(1)求数列 $\{a_n\}, \{b_n\}$ 的通项公式;

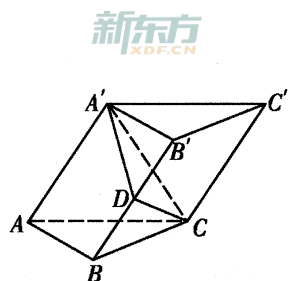
(2)数列 $\{c_n\}$ 满足 $c_n=\frac{a_n}{b_n}$, 求 $\{c_n\}$ 的前项和 T_n .

18. (12 分)

在三棱柱 $ABC-A'B'C'$ 中, $AB=BC=CA=AA'=2$, 侧面 $AA'C'C \perp$ 底面 ABC , D 是棱 BB' 的中点.

(1)求证:平面 $DA'C \perp$ 平面 $ACC'A'$;

(2)若 $\angle A'AC=60^\circ$, 求四棱锥 $A'-B'C'D$ 的体积.



(第 18 题图)

19. (12 分)

某纺织厂为了生产一种高端布料, 准备从 A 农场购进一批优质棉花, 厂方技术员从 A 农场存储的优质棉花中随机抽取了 100 处棉花, 分别测量了其纤维长度(单位: mm)的均值, 收集到 100 个样本数据, 并制成如下频数分布表:

长度 (单位: mm)	[23, 25)	[25, 27)	[27, 29)	[29, 31)	[31, 33)	[33, 35)	[35, 37)	[37, 39]
频数	4	9	16	24	18	14	10	5

(1)求这 100 个样本数据的平均数 \bar{x} (同一组数据用该区间的中点值作代表).

(2)①用频率估计概率, 求从这批棉花中随机抽取 1 处其纤维平均长度 $X \geq 27$ 的概率 $P(X \geq 27)$;

②纺织厂将 A 农场送来的这批优质棉进行二次检验, 从中随机抽取 20 处测量其纤维均值 $y_i (i=1, 2, \dots, 20)$, 数据如下:

y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6	y_7	y_8	y_9	y_{10}
24.1	31.8	32.7	28.2	28.4	34.3	29.1	34.8	37.2	30.8
y_{11}	y_{12}	y_{13}	y_{14}	y_{15}	y_{16}	y_{17}	y_{18}	y_{19}	y_{20}
30.6	25.2	32.9	27.1	35.9	28.9	33.9	29.5	35.0	29.9

若 20 个样本中纤维均值 $Y \geq 27$ 的频率不低于①中 $P(X \geq 27)$ 即认为该批优质棉花合格, 否则认为农场运送时掺杂次品棉花不合格. 按照此依据判断 A 农场送来的这批棉花是否为合格的优质棉花, 并说明理由.

20. (12 分)

已知动点 P 到点 $M(4, 0)$ 的距离是到点 $N(1, 0)$ 距离的 2 倍, 记点 P 的轨迹为曲线 C .

(1)求曲线 C 的方程;

(2)记曲线 C 与 x 轴交于 A, B 两点, $M(4, 0)$. 设 Q 是直线 $l: x=1$ 上任意一点, 直线 QA, QB 与曲线 C 的另一交点分别为 D, E . 求证: M, D, E 三点共线.

21. (12 分)

已知函数 $f(x) = \ln x - mx + m (m \in \mathbf{R})$.

(1)讨论函数 $f(x)$ 的单调性;

(2)当 $x \geq 1$ 时, $f(x) \leq \frac{1}{2}x^2 - x + \frac{1}{2}$, 求实数 m 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, 作答时请用 2B 铅笔在答题卡上将所选题号后的方框涂黑.

22. [选修 4-4: 坐标系与参数方程] (10 分)

在平面直角坐标系 xOy 中, 曲线 C 的参数方程为 $\begin{cases} x=2+2\cos\alpha, \\ y=2\sin\alpha, \end{cases}$ (α 为参数). 以 O 为极点, x 轴的正半轴为极轴, 建立极坐标系 Ox .

(I)求曲线 C 的极坐标方程;

(II)已知 A, B 是曲线 C 上任意两点, 且 $\angle AOB = \frac{\pi}{4}$, 求 $\triangle OAB$ 面积的最大值.

23. [选修 4-5: 不等式选讲] (10 分)

已知函数 $f(x) = |2x-3| - |x+1|$.

(I)求不等式 $f(x) \leq 6$ 的解集;

(II)集合 M 满足: 当且仅当 $x \in M$ 时, $f(x) = |3x-2|$. 若 $a, b \in M$, 求证: $a^2 + b^2 + 2a - 2b < 5$.

文科数学答题卡

姓名 _____

贴条形码区

准考证号 _____

注意
事项

1. 答题前，考生务必首先认真核准条形码上的姓名、准考证号，然后使用0.5毫米的黑色笔迹签字笔将姓名、准考证号填写在相应位置，并在答题卡背面左上角填写姓名和准考证号末两位。准考证号的每个书写框内只能填写一个阿拉伯数字。要求字体工整、笔迹清晰。填写阿拉伯数字的样例：
2. 答选择题时，必须使用2B铅笔填涂。修改时，要用橡皮将修改处擦干净。规范填涂样例：
3. 答非选择题时，必须使用0.5毫米的黑色笔迹签字笔书写；作图题可先用铅笔绘出，确认后再用0.5毫米的黑色笔迹签字笔描清楚。要求字体工整、笔迹清晰。严格按题号所指示的答题区域作答，超出答题区域书写的答案无效；在试题、草稿纸上答题无效。
4. 保持答题卡清洁、完整。严禁折叠，严禁在答题卡上作任何标记，严禁使用涂改液、胶带纸和修正带。严禁污染答题卡上的黑色方块。
5. 未按上述要求填写、答题，影响评分质量，后果自负。

此栏禁止考生填涂 缺考标记 缺考考生由监考员贴条形码，并用2B铅笔填涂左边的缺考标记。

选择题(用2B铅笔填涂)

- | | | |
|---|--|--|
| 1 <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 | 11 <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 | 7 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 12 <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 | 8 <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 | 9 <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 | 10 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | |

非选择题(用0.5毫米的黑色笔迹签字笔书写)

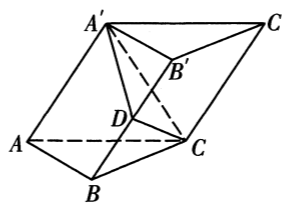
13. _____ 14. _____ 15. _____ 16. _____

17. (12分)

请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效

请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效

18. (12分)



请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效

请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效

19. (12分)

请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效

考生
必填

姓名

准考证号
末两位

考生务必将姓名、准考证号末两位用0.5毫米的黑色笔迹签字笔认真填写在书写框内，准考证号末两位的每个书写框只能填写一个阿拉伯数字。

请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效

20. (12分)

请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效

请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效

21. (12分)

请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效

请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效

选考题

22

23

(请考生在22、23两题中任选一题作答。注意：只能做所选定的题目。如果多做，则按所做的第一个题目计分，作答时请用2B铅笔将所选做题号后的方框涂黑。)

选做题号 _____ (10分)

请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效