

绵阳市高中 2020 级第三次诊断性考试

文科数学

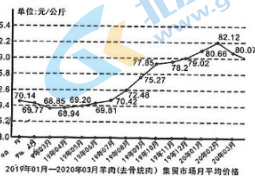
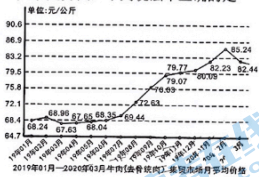
注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
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，再选涂其它答案标号。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，将答题卡交回。

一、选择题：本大题共 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. 若复数 $z=2-i$ ， i 为虚数单位，则 \bar{z} 的虚部为
A. i B. -1 C. 1 D. 2
2. 已知集合 $A=\{1, 3, 5\}$ ， $B=\{x \in N | x < 4\}$ ，则 $A \cap B =$
A. $\{1, 3\}$ B. $\{1, 2\}$ C. $\{0, 1, 2, 3\}$ D. $\{2, 3\}$
3. 由 1, 2, 3 组成的无重复数字的三位数为偶数的概率为
A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{2}{3}$
4. 已知平面向量 $a=(2, 3-m)$ ， $b=(1, m)$ ，若 $a \parallel b$ ，则 $m =$
A. -2 B. 1 C. 2 D. 4
5. 已知直线 $l: y=kx$ 与圆 $C: (x-2)^2 + (y-1)^2 = 1$ ，则“ $k = \frac{4}{3}$ ”是“直线 l 与圆 C 相切”的
A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
C. 充分必要条件 D. 既不充分也不必要条件
6. 在 $\triangle ABC$ 中，角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c ，且 $c - b \cos A < 0$ ，则 $\triangle ABC$ 形状为
A. 锐角三角形 B. 直角三角形
C. 钝角三角形 D. 等腰直角三角形
7. 已知 F_1, F_2 为双曲线 $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{3} = 1$ 的左、右焦点，过点 F_2 向该双曲线的一条渐近线作垂线 PF_2 ，垂足为 P ，则 $\triangle PF_1F_2$ 的面积为
A. 2 B. $\sqrt{3}$ C. 4 D. $2\sqrt{3}$

8. 据统计,我国牛、羊肉集贸市场价格在2019年波动幅度较大,2020年开始逐渐趋于稳定.如下图分别为2019年1月至2020年3月,我国牛肉、羊肉集贸市场月平均价格大致走势图,下列说法不正确的是



- A. 2019年1月至2020年3月,牛肉与羊肉月平均价格的涨跌情况基本一致
 B. 2019年3月开始至当年末,牛肉与羊肉的月平均价格都一直持续上涨
 C. 2019年7月至10月牛肉月平均价格的平均增量高于2020年1至2月的增量
 D. 同期相比,羊肉的月平均价格一定高于牛肉的月平均价格
9. 已知函数 $f(x) = \cos(\omega x - \frac{\pi}{6})$ 是区间 $[-\frac{\pi}{2}, 0]$ 上的增函数,则正实数 ω 的取值范围是

- A. $(0, 1]$ B. $(0, \frac{4}{3}]$ C. $(0, \frac{5}{3}]$ D. $(0, 2]$

10. 《孔雀东南飞》中曾叙“十三能织素,十四学裁衣,十五弹箜篌,十六诵诗书。”箜篌历史悠久、源远流长,音城宽广,音色柔美清脆,表现力强.如图是箜篌的一种常见的形制,对其进行绘制,发现近似一扇形,在圆弧的两个端点 A, B 处分别作切线相交于点 C ,测得切线 $AC=99.9\text{cm}$, $BC=100.2\text{cm}$, $AB=180\text{cm}$,根据测量数据可估算出该圆弧所对圆心角的余弦值为



- A. 0.62 B. 0.56 C. -0.56 D. -0.62

11. 已知球 O 的体积为 36π ,圆锥 SO_1 的顶点 S 及底面圆 O_1 上所有点都在球面上,且底面圆 O_1 半径为 $2\sqrt{2}$,则该圆锥侧面的面积为

- A. $6\sqrt{2}\pi$ B. $4\sqrt{6}\pi$ 或 $6\sqrt{2}\pi$ C. $8\sqrt{3}\pi$ 或 $4\sqrt{6}\pi$ D. $8\sqrt{3}\pi$

12. 设函数 $f(x)$ 为 $|x|-1$ 与 $x^2-2ax+a+3$ 中较大的数,若存在 x 使得 $f(x) \leq 0$ 成立,则实数 a 的取值范围为

- A. $[-\frac{4}{3}, -1] \cup (1, 4]$ B. $(-\infty, -\frac{4}{3}] \cup [4, +\infty)$
 C. $(-\infty, \frac{1-\sqrt{13}}{2}) \cup (\frac{1+\sqrt{13}}{2}, 4]$ D. $[-1, 1]$

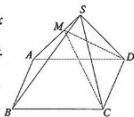
二、填空题：本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

13. 执行如图所示的程序框图，若输入 x 的值为 $\log_2 3$ ，则输出 y 的值为_____。



14. 已知 $\theta \in (\frac{\pi}{2}, \pi)$ ， $\sin(\pi + \theta) = -\frac{\sqrt{3}}{3}$ ，则 $\tan \theta =$ _____。

15. 如右下图所示，在四棱锥 $S-ABCD$ 中，底面 $ABCD$ 为正方形， $AB=4$ ， M 为线段 SA 上一点，且 $AM=2MS$ ，平面 MCD 与侧棱 BS 交于点 N ，则 $MN=$ _____。



16. F_1, F_2 是椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的左右焦点，过 F_1 作 x 轴的垂线交椭圆 C 于点 A, B ，过 F_2 作 x 轴的垂线交椭圆 C 于点 M, N ， P 是线段 AB 上的动点，且 $\overrightarrow{PM} \cdot \overrightarrow{PN}$ 的最大值是 a^2 ，则椭圆 C 的离心率为_____。

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)

某服装公司经过多年的发展，在全国布局了 3500 余家规模相当的销售门店。该公司每年都会设计生产春季新款服装并投放到各个门店销售。该公司为了了解 2022 年春季新款服装在某个片区的销售情况，市场部随机调查了该片区 6 个销售门店当年销售额(单位：万元，不考虑门店之间的其它差异)，统计结果如下：

门店编号	1	2	3	4	5	6
年销售额	28	33	30	40	45	22

(1) 请用平均数，中位数分别估计 2022 年该公司的春季新款服装在这个片区的某个销售门店的年销售额；

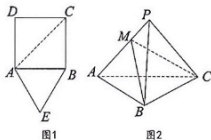
(2) 从以上 6 个门店中随机抽取 2 个，求恰好有 1 个门店的该年销售额不低于 40 万元的概率。

18. (12 分)

如图 1，由正方形 $ABCD$ 与正三角形 ABE 组成的平面图形，其中 $AB=2\sqrt{2}$ ，将其沿 AC ， AB 折起使得 D, E 恰好重合于点 P ，如图 2。

(1) 证明：平面 $PAC \perp$ 平面 ABC ；

(2) 若点 M 是线段 AP 上，且 $PM = \frac{1}{3}PA$ ，求



三棱锥 $P-MBC$ 的体积。

19. (12分)

已知等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 且 $a_4=4$, 数列 $\{b_n\}$ 的首项为 $b_1=\frac{1}{3}$, 且满足

$$b_1 \cdot b_2 \cdot b_3 \cdots b_n = (\sqrt{3})^{S_n}.$$

(1) 求 a_1, S_n ;

(2) 求数列 $\{b_n\}$ 的通项公式.

20. (12分)

已知函数 $f(x) = (a-2)\ln x + x^2 - ax$.

(1) 当 $a=3$ 时, 求曲线 $f(x)$ 在 $x=1$ 处切线的方程;

(2) 讨论函数 $f(x)$ 在区间 $[1, e]$ 上的零点个数.

21. (12分)

过点 $A(2, 0)$ 的直线 l 与抛物线 $C: y^2 = 2px (p > 0)$ 交于点 M, N (M 在第一象限), 且当直线 l 的倾斜角为 $\frac{\pi}{4}$ 时, $|MN| = 3\sqrt{2}$.

(1) 求抛物线的方程;

(2) 若 $B(3, 0)$, 延长 MB 交抛物线 C 于点 P , 延长 PN 交 x 轴于点 Q , 求 $\frac{|ON|}{|OQ|}$ 的值.

(二) 选考题: 共10分. 请考生在第22、23题中任选一题做答; 如果多做, 则按所做的第一题记分.

22. [选修4—4: 坐标系与参数方程] (10分)

在直角坐标系 xOy 中, 已知圆 C 的方程为: $x^2 + y^2 - 4x = 0$.

(1) 写出圆 C 的一个参数方程;

(2) 若 $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$ 是圆 C 上不同的两点, 且 $|AB| = 2\sqrt{2}$, 求 $x_1x_2 + y_1y_2$ 的最大值.

23. [选修4—5: 不等式选讲] (10分)

已知 a, b, c 均为正实数, 且 $a+2b+3c=4$.

(1) 若 $a=1$, 求证: $\sqrt{b} + \sqrt{c} \leq \frac{\sqrt{10}}{2}$;

(2) 若 $\sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c} = 2\sqrt{2}$, 求 a 的取值范围.

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯