

湖北省咸宁市 2014 年初中毕业生学业考试 数学试卷

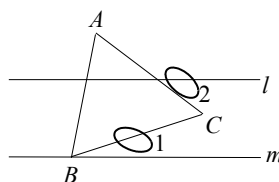
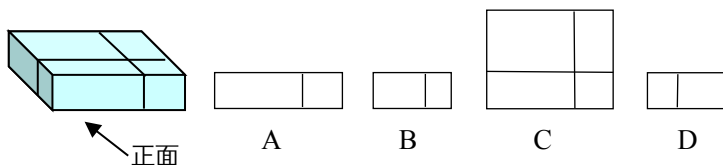
考生注意：

1. 本试卷分试题卷（共 4 页）和答题卷；全卷 24 小题，满分 120 分；考试时间 120 分钟。
2. 考生答题前，请将自己的学校、姓名、准考证号填写在试题卷和答题卷指定的位置，同时认真阅读答题卷上的注意事项。考生答题时，请按题号顺序在答题卷上各题目的答题区域内作答，写在试题卷上无效。

试 题 卷

一、精心选一选（本大题共 8 小题，每小题 3 分，满分 24 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，请在答题卷上把正确答案的代号涂黑）

1. 下列实数中，属于无理数的是（ ）
A. -3 B. 3.14 C. $\frac{1}{3}$ D. $\sqrt{3}$
2. 若代数式 $x+4$ 的值是 2，则 x 等于（ ）
A. 2 B. -2 C. 6 D. -6
3. 下列运算正确的是（ ）
A. $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$ B. $(a-b)^2 = a^2 - b^2$
C. $(\pi-2)^0 = 1$ D. $(2ab^3)^2 = 2a^2b^6$
4. 6 月 15 日“父亲节”，小明送给父亲一个礼盒（如左图所示），该礼盒的主视图是（ ）



5. 如图， $l \parallel m$ ，等边 $\triangle ABC$ 的顶点 B 在直线 m 上， $\angle 1 = 20^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数为（ ）

A. 60° B. 45° C. 40° D. 30°

6. 甲、乙、丙、丁四位同学五次数学测验成绩统计如右表

	甲	乙	丙	丁
平均数	80	85	85	80
方差	42	42	54	59

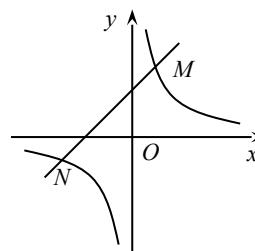
所示。如果从这四位同学中，选出一位成绩较好且状态稳定的同学参加全国数学联赛，那么应选（ ）

A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁

7. 用一条长为 40 cm 的绳子围成一个面积为 $a \text{ cm}^2$ 的长方形， a 的值不可能为（ ）

A. 20 B. 40 C. 100 D. 120

8. 如图，双曲线 $y = \frac{m}{x}$ 与直线 $y = kx + b$ 相交于点 M, N ，且点 M 的坐标为 $(1, 3)$ ，点 N 的纵坐标为 -1。根据图象



(第 8 题)

信息可得关于 x 的方程 $\frac{m}{x} = kx + b$ 的解为 ()

- A. -3, 1 B. -3, 3 C. -1, 1 D. -1, 3

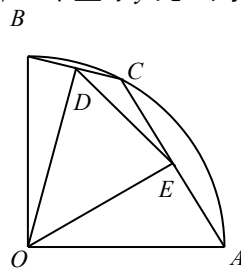
二、细心填一填 (本大题共 8 小题, 每小题 3 分, 满分 24 分. 请把答案填在答题卷相应题号的横线上)

9. 点 $P(1, -2)$ 关于 y 轴对称的点的坐标为_____.
10. 体育委员小金带了 500 元钱去买体育用品, 已知一个足球 x 元, 一个篮球 y 元. 则代数式 $500 - 3x - 2y$ 表示的实际意义是_____.

11. 不等式组 $\begin{cases} 4 - 3x > 1 \\ x + 3 \leq 1 \end{cases}$ 的解集是_____.

12. 小亮与小明一起玩“石头、剪刀、布”的游戏, 两同学同时出“剪刀”的概率是_____.

13. 如图, 在扇形 OAB 中, $\angle AOB = 90^\circ$, 点 C 是上的一个动点(不与 A, B 重合), $OD \perp BC$, $OE \perp AC$, 垂足分别为 D, E . 若 $DE = 1$, 则扇形 OAB 的面积为_____.



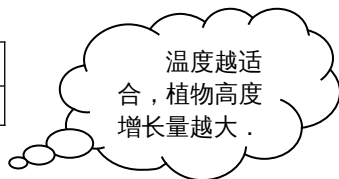
(第 13 题)

14. 观察分析下列数据: $0, -\sqrt{3}, \sqrt{6}, -3, 2\sqrt{3}, -\sqrt{15}, 3\sqrt{2}, \dots$, 根据数据排列的规律得到第 16 个数据应是_____ (结果需化简).

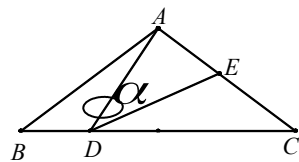
15. 科学家为了推测最适合某种珍奇植物生长的温度, 将这种植物分别放在不同温度的环境中, 经过一定时间后, 测试出这种植物高度的增长情况, 部分数据如下表:

温度 $t/^\circ\text{C}$	-4	-2	0	1	4
植物高度增长量 l/mm	41	49	49	46	25

科学家经过猜想、推测出 l 与 t 之间是二次函数关系. 由此可以推测最适合这种植物生长的温度为_____ $^\circ\text{C}$.



16. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = 10$, 点 D 是边 BC 上一动点(不与 B, C 重合), $\angle ADE = \angle B = \alpha$, DE 交 AC 于点 E , 且 $\cos \alpha = \frac{4}{5}$. 下列结论: ① $\triangle ADE \sim \triangle ACD$; ② 当 $BD = 6$ 时, $\triangle ABD$ 与 $\triangle DCE$ 全等; ③ $\triangle DCE$ 为直角三角形时, BD 为 8 或 $\frac{25}{2}$; ④ $0 < CE \leq 6.4$. 其中正确的结论是_____.



(第 16 题)

(把你认为正确结论的序号都填上)

三、专心解一解 (本大题共 8 小题, 满分 72 分. 请认真读题, 冷静思考. 解答题应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤, 请把解题过程写在答题卷相应题号的位置)

17. (本题满分 8 分, 每小题 4 分)

(1) 计算: $(-2)^2 + 4 \times 2^{-1} - |-8|$; (2) 化简: $\frac{2a}{a^2 - b^2} - \frac{1}{a + b}$.

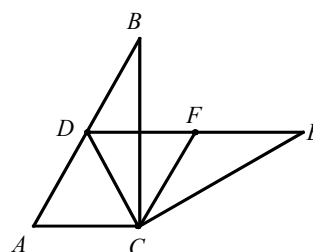
18. (本题满分 7 分)

随着市民环保意识的增强，烟花爆竹销售量逐年下降．咸宁市 2011 年销售烟花爆竹 20 万箱，到 2013 年烟花爆竹销售量为 9.8 万箱．求咸宁市 2011 年到 2013 年烟花爆竹年销售量的平均下降率．

19．(本题满分 8 分)

如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $\angle B=30^\circ$ ，将 $\triangle ABC$ 绕点 C 按顺时针方向旋转 n 度后，得到 $\triangle DEC$ ，点 D 刚好落在 AB 边上．

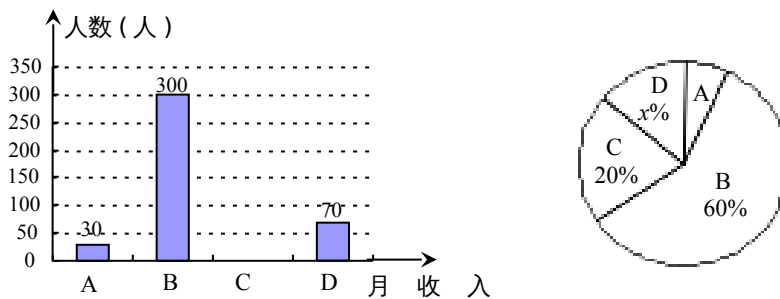
- (1) 求 n 的值；
- (2) 若 F 是 DE 的中点，判断四边形 $ACFD$ 的形状，并说明理由．



(第 19 题)

20．(本题满分 8 分)

我市民营经济持续发展，2013 年城镇民营企业就业人数突破 20 万．为了解城镇民营企业员工每月的收入状况，统计局对全市城镇民营企业员工 2013 年月平均收入随机抽样调查，将抽样的数据按“2000 元以内”、“2000 元~4000 元”、“4000 元~6000 元”和“6000 元以上”分为四组，进行整理，分别用 A, B, C, D 表示，得到下列两幅不完整的统计图．



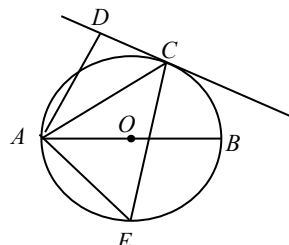
由图中所给出的信息解答下列问题：(元)

- (1) 本次抽样调查的员工有_____人，在扇形统计图中 x 的值为_____，表示“月平均收入在 2000 元以内”的部分所对应扇形的圆心角的度数是_____；
- (2) 将不完整的条形图补充完整，并估计我市 2013 年城镇民营企业 20 万员工中，每月的收入在“2000 元~4000 元”的约多少人？
- (3) 统计局根据抽样数据计算得到，2013 年我市城镇民营企业员工月平均收入为 4872 元，请你结合上述统计的数据，谈一谈用平均数反映月收入情况是否合理？

21．(本题满分 9 分)

如图，已知 AB 是 $\odot O$ 的直径，直线 CD 与 $\odot O$ 相切于点 C ， $AD \perp CD$ 于点 D ．

- (1) 求证： AC 平分 $\angle DAB$ ；



(第 21 题)

- (2) 若点 E 为的中点, $AD = \frac{32}{5}$, $AC=8$,
求 AB 和 CE 的长.

22. (本题满分 10 分)

在“黄袍山国家油茶产业示范园”建设中, 某农户计划购买甲、乙两种油茶树苗共 1000 株. 已知乙种树苗比甲种树苗每株贵 3 元, 且用 100 元钱购买甲种树苗的株数与用 160 元钱购买乙种树苗的株数刚好相同.

- (1) 求甲、乙两种油茶树苗每株的价格;
- (2) 如果购买两种树苗共用 5600 元, 那么甲、乙两种树苗各买了多少株?
- (3) 调查统计得, 甲、乙两种树苗的成活率分别为 90%, 95%. 要使这批树苗的成活率不低于 92%, 且使购买树苗的费用最低, 应如何选购树苗? 最低费用是多少?

23. (本题满分 10 分)

如图 1, $P(m, n)$ 是抛物线 $y = \frac{x^2}{4} - 1$ 上任意一点, l 是过点 $(0, -2)$ 且与 x 轴平行的直线, 过点 P 作直线 $PH \perp l$, 垂足为 H .

【探究】

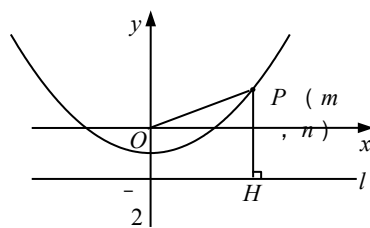
- (1) 填空: 当 $m=0$ 时, $OP = \underline{\quad}$, $PH = \underline{\quad}$; 当 $m=4$ 时, $OP = \underline{\quad}$, $PH = \underline{\quad}$;

【证明】

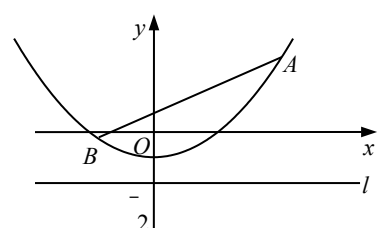
- (2) 对任意 m, n , 猜想 OP 与 PH 的大小关系, 并证明你的猜想.

【应用】

- (3) 如图 2, 已知线段 $AB=6$, 端点 A, B 在抛物线 $y = \frac{x^2}{4} - 1$ 上滑动, 求 A, B 两点到直线 l 的距离之和的最小值.



(第 23 题图 1)

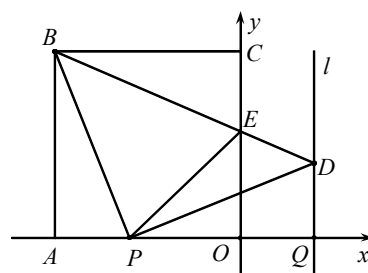


(第 23 题图 2)

24. (本题满分 12 分)

如图, 正方形 $OABC$ 的边 OA, OC 在坐标轴上, 点 B 的坐标为 $(-4, 4)$. 点 P 从点 A 出发, 以每秒 1 个单位长度的速度沿 x 轴向点 O 运动; 点 Q 从点 O 同时出发, 以相同的速度沿 x 轴的正方向运动, 规定点 P 到达点 O 时, 点 Q 也停止运动. 连接 BP , 过 P 点作 BP 的垂线, 与过点 Q 平行于 y 轴的直线 l 相交于点 D . BD 与 y 轴交于点 E , 连接 PE . 设点 P 运动的时间为 t (s).

- (1) $\angle PBD$ 的度数为 $\underline{\quad}$,



(第 24 题)

- 点 D 的坐标为____ (用 t 表示)；
- (2) 当 t 为何值时， $\triangle PBE$ 为等腰三角形？
- (3) 探索 $\triangle POE$ 周长是否随时间 t 的变化而变化，若变化，说明理由；若不变，试求这个定值．