

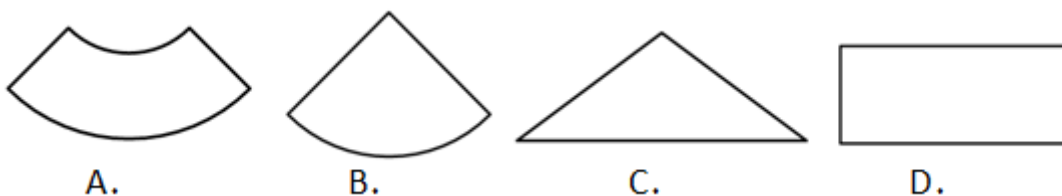


- | | |
|------------------|--|
| 考
生
须
知 | 1. 本试卷共 8 页, 共三道大题, 28 道小题, 满分 100 分。考试时间 120 分钟。
2. 在试卷和答题卡上准确填写学校名称、班级、姓名和学号。
3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上, 在试卷上作答无效。
4. 在答题卡上, 选择题、作图题用 2B 铅笔作答, 其他试题用黑色字迹签字笔作答。
5. 考试结束, 将本试卷、答案卡和草稿纸一并交回 |
|------------------|--|

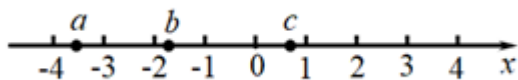
一、选择题(本题共 16 分, 每小题 2 分)

第 1-8 题均有四个选项。符合题意的选项只有一个。

1. 下列图形中, 是圆锥的侧面展开图的为



2. 实数 a, b, c 在数轴上的对应点的位置如图所示, 则正确的结论是



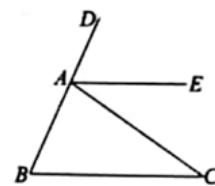
- A. $a > b$ B. $a = b > 0$ C. $ac > 0$ D. $|a| > |c|$

3. 方程组 $\begin{cases} 2x - y = 0 \\ 5x + 2y = 9 \end{cases}$ 的解为

- A. $\begin{cases} x = -1 \\ y = 7 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 3 \\ y = 6 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 3 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases}$

4. 如图, 点 D 在 BA 的延长线, $AE \parallel BC$ 若 $\angle DAC = 100^\circ$ $\angle B = 65^\circ$, 则 $\angle EAC$ 的度数为

- A. 65° B. 35° C. 30° D. 40°



5. 广阔无垠的太空中有无数颗恒星, 其中离太阳系最近的一颗恒星称为“比邻星”, 它距离太阳系约 4.2 光年. 光年是天文学中一种计量天体时空距离的长度单位, 1 光年约为 9 500 000 000 000 千米, 则“比邻星”距离太阳系约为

- (A) 4×10^{13} 千米 (B) 4×10^{12} 千米 (C) 9.5×10^{13} 千米 (D) 9.5×10^{12} 千米

6. 如果 $a^2 + 3a + 1 = 0$, 那么代数式 $(\frac{a^2 + 9}{a} + 6) \cdot \frac{2a^2}{a + 3}$ 的值为

- A. 1 B. -1 C. 2 D. -2

7. 三名快递员某天的工作情况如图所示, 其中点 A_1, A_2, A_3 的横、纵坐标分别表示甲、乙、丙三名快递员上午派送快递所用的时间和件数; 点 B_1, B_2, B_3 的横、纵坐标分别表示甲、乙、丙三名快递员下午派送快递所用的时间和件数。有如下三个结论:

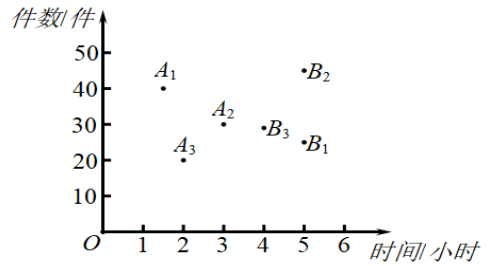
①上午派送快递所用时间最短的是甲;

②下午派送快递件数最多的是丙；

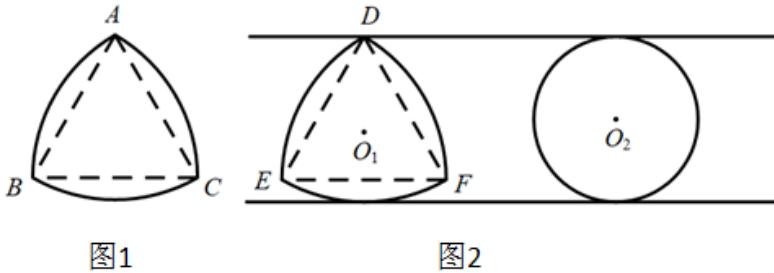
③在这一天中派送快递总件数最多的是乙。

上述结论中，所有正确结论的序号是

- A. ①② B. ①③
C. ② D. ②③



8. 中国科学技术馆有“圆与非圆”展品，涉及了“等宽曲线”的知识。因为圆的任何一对平行切线的距离总是相等的，所以圆是“等宽曲线”。除了例以外，还有一些几何图形也是“等宽曲线”，如勒洛只角形(图1)，它是分别以等边三角形的三个顶点为圆心，以边长为半径，在另两个顶点间画一段圆弧。三段圆弧围成的曲边三角形。图2是等宽的勒洛三角形和圆。

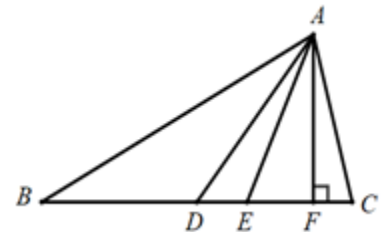


下列说法中错误的是

- A. 勒洛三角形是轴对称图形
B. 图1中，点A到 \widehat{BC} 上任意一点的距离都相等
C. 图2中，勒洛三角形上任意一点到等边三角形DEF的中心 O_1 的距离都相等
D. 图2中，勒洛三角形的周长与圆的周长相等

二、填空题(本题共16分,每小题2分)

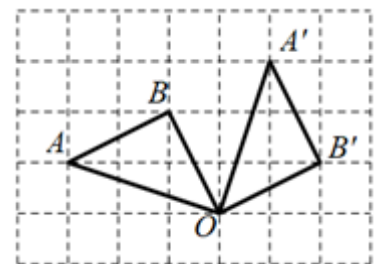
9. 如图，在线段AD, AE, AF中， $\triangle ABC$ 的高是
线段_____。



10. 若 $\sqrt{x-3}$ 在实数范围内有意义，则实数x的取值范围是_____。

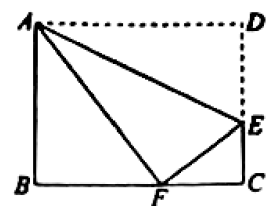
11. 分解因式： $ab^2-25a =$ _____。

12. 如图，点O, A, B都在正方形网格的格点上，将 $\triangle OAB$ 绕点O顺时针旋转后得到 $\triangle OA'B'$ ，点A, B的对应点A', B'也在格点上，则旋转角 α ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$)的度数为_____。



13. 用一组a, b的值说明命题“对于非零实数a, b, 若 $a < b$, 则 $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ ”是错误的，这组值可以是 $a =$ _____, $b =$ _____。

14. 如图，在矩形ABCD中，点F在边CD上，将矩形ABCD沿AE所在直线折叠，点D恰好落在边BC上的点F处。若DE=5, FC=4, 则AB的长为_____。



15. 小芸一家计划去某城市旅行，需要做自由行的攻略，父母给她分配了一项任务：

借助网络评价选取该城市的一家餐厅用餐。小芸根据家人的喜好，选择了甲、乙、丙三家餐厅，对每家餐厅随机选取了 1000 条网络评价，统计如下：

等级 评价条数 餐厅	五星	四星	三星	二星	一星	合计
甲	538	210	96	129	27	1000
乙	460	187	154	169	30	1000
丙	486	388	81	13	32	1000

(说明：网上对于餐厅的综合评价从高到低，依次为五星、四星、三星、二星和一星。) 小芸选择在 _____ (填“甲”、“乙”或“丙”) 餐厅用餐，能获得良好用餐体验(即评价不低于四星)的可能性最大。

16. 高速公路某收费站出城方向有编号为 A, B, C, D, E 的五个小客车收费出口，假定各收费出口每 20 分钟通过小客车的数最分别部是不变的。同时开放其中的某两个收费出口，这两个出口 20 分钟一共通过的小客车数最记录如下：

收费出口编号	A, B	B, C	C, D	D, E	E, A
通过小客车数量(量)	260	330	300	360	240

在 A, B, C, D, E 五个收费出口中，每 20 分钟通过小客车数量最多的一个收费出口的编号是_____。

三、解答题(本题共 68 分，第 17-22 题，每小题 5 分，第 23-26 题，每小题 6 分，第 27, 28 题，每小题 7 分) 解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程。

17. 计算 $-5| + \sqrt{12} - 2\sin 60^\circ - (2019 - \pi)^0$

18. 解不等式组：
$$\begin{cases} 4(2x - 1) < 3x + 1 \\ \frac{3x - 8}{5} < x \end{cases}$$

19. 下面是小东设计的“作圆的一个内接矩形，并使其对角线的夹角为 60° ”的尺规作图过程

已知： $\odot O$

求作：矩形 ABCD，使得矩形 ABCD 内接于 $\odot O$ ，且其对角线 AC, BD 的夹角为 60° 。

作法：如图

- ①作 $\odot O$ 的直径 AC;
- ②以点 A 为圆心，AO 长为半径画弧，交直线 AC 上方的圆弧于点 B;
- ③连接 BO 并延长交 $\odot O$ 于点 D;

所以四边形 ABCD 就是所求作的矩形。

根据小东设计的尺规作图过程，

- (1) 使用直尺和圆规，补全图形(保留作图痕迹);
- (2) 完成下面的证明。

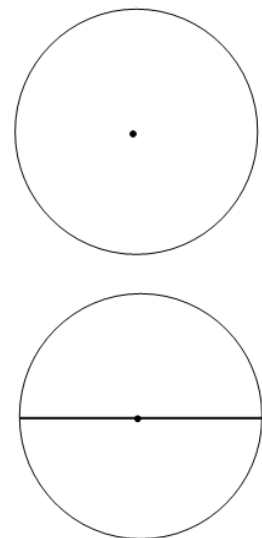
证明：∵点 A, C 都在 $\odot O$ 上，

∴OA=OC

同理 OB=OD

∴四边形 ABCD 是平行四边形

∵AC 是 $\odot O$ 的直径，



∴ $\angle ABC = 90^\circ$ () (填推理的依据)

∴ 四边形 ABCD 是矩形

∴ $AB = \underline{\hspace{2cm}} = BO$,

∴ 四边形 ABCD 四所求作的矩形



20. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 + bx + c = 0$.

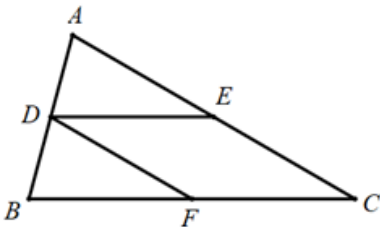
(1) 当 $c = b - 2$ 时, 利用根的判别式判断方程根的情况;

(2) 若方程有两个相等的非零实数根, 写出一组满足条件的 b, c 的值, 并求此时方程的根.

21. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AC = BC$, 点 D, E, F 分别是 AB, AC, BC 的中点, 连接 DE, DF .

(1) 求证: 四边形 $DFCE$ 是菱形;

(2) 若 $\angle A = 75^\circ, AC = 4$, 求菱形 $DFCE$ 的面积.



22. 在平面直角坐标系 xOy 中, 直线 $l: y = x + b$ 与 x 轴交于点 $A(-2, 0)$, 与 y 轴交于点 B . 双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 与直线 l 交于 P, Q 两点, 其中点 P 的纵坐标大于点 Q 的纵坐标

(1) 求点 B 的坐标,

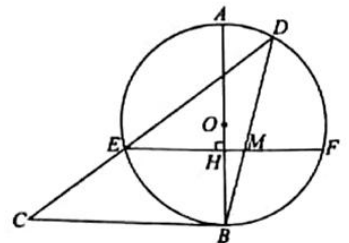
(2) 当点 P 的横坐标为 2 时, 求 k 的值;

(3) 连接 PO , 记 $\triangle POB$ 的面积为 S . 若 $\frac{1}{2} < S < 1$, 结合函数图象, 直接写出 k 的取值范围.

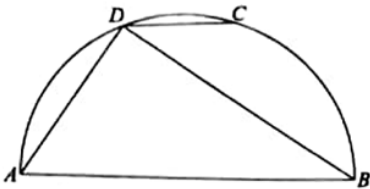
23. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, CB 与 $\odot O$ 相切于点 B . 连接 CD 交 $\odot O$ 于点 E . 过点 E 作 $EF \perp AB$ 于点 H , 交 BD 于点 M , 交 $\odot O$ 于点 F .

(1) 求证: $\angle MED = \angle MDE$.

(2) 连接 BE . 若 $ME = 3, MB = 2$. 求 BE 的长.



24. 如图, \widehat{AB} 是直径 AB 所对的半圆弧, C 是 \widehat{AB} 上一定点, D 是 \widehat{AB} 上一动点, 连接 DA, DB, DC . 已知 $AB = 5\text{cm}$, 设 D, A 两点间的距离为 $x\text{cm}$, D, B 两点间的距离为 $y_1\text{cm}$, D, C 两点间的距离为 $y_2\text{cm}$.



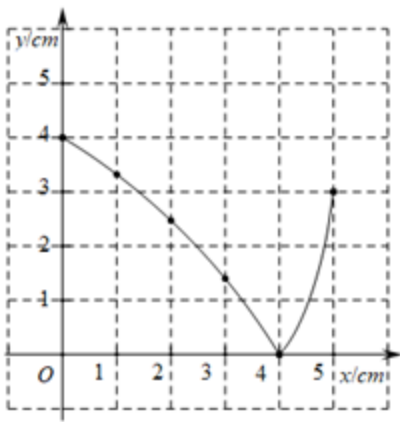
小腾根据学习函数的经验, 分别对函数 y_1 , y_2 随自变量 x 的变化而变化的规律进行了探究. 下面是小腾的探究过程, 请补充完整:

(1) 按照下表中自变量 x 的值进行取点、画图、测量, 分别得到了 y_1 , y_2 与 x 的几组对应值;

x/cm	0	1	2	3	4	5
y_1/cm	5	4.9		4	3	0
y_2/cm	4	3.32	2.47	1.4	0	3

(2) 在同一平面直角坐标系 xOy 中, 描出补全后的表中各组数值所对应的点

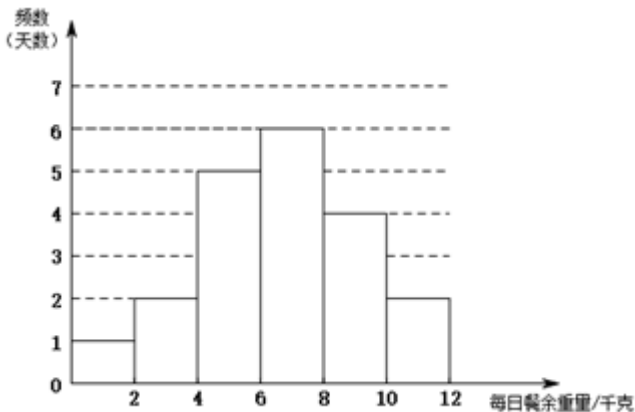
(x, y_1) , (x, y_2) 并画出函数 y_1, y_2 的图像;



(3) 结合函数图像, 解决问题: 连接 BC , 当 $\triangle BCD$ 是以 CD 为腰的等腰三角形时, DA 的长度约为 _____ cm .

25. 某公司的午餐采用自助餐的形式, 并倡导员工“适度取餐, 减少浪费”。该公司共有 10 个部门, 且各部门的人数相同, 为了解午餐 的浪费情况, 从这 10 个部门中随机抽取了 A, B 两个部门, 进行了连续四周 (20 个工作日) 的调查, 得到这两个部门每天午餐浪费饭菜的重量, 以下简称“每日餐余重量” (单位: 千克), 并对这些数据进行了整理、描述和分析, 下面给出了部分信息。

A. A 部门每日餐余重量的频数分布直方图如下 (数据分成 6 组: $0 \leq x < 2$, $2 \leq x < 4$, $4 \leq x < 6$, $6 \leq x < 8$, $8 \leq x < 10$, $10 \leq x < 12$):



b. A 部门每日餐余量在 $6 \leq x < 8$ 这一组的是:

6.1 6.6 7.0 7.0 7.8



c. B 部门每日餐余量最如下:

1.4 2.8 6.9 7.8 1.9 9.7 3.1 4.6 6.9 10.8

6.9 2.6 7.5 6.9 9.5 7.8 8.4 8.3 9.4 8.8

d. A, B 两个部门这 20 个工作日每日餐余量的平均数、中位数、众数如下:

部门	平均数	中位数	众数
A	6.4	m	7.0
B	6.6	7.2	n

根据以上信息, 回答下列问题:

(1) 写出表中 m, n 的值;

(2) 在 A, B 这两个部门中, “适度取餐, 减少浪费” 做得较好的部门是_____ (填 “A” 或 “B”), 理由是_____;

(3) 结合 A, B 这两个部门每日餐余重量的数据, 估计该公司 (10 个部门) 一年 (按 240 个工作日计算) 的餐余重量。

26. 在平面直角坐标系 xOy 中, 已知抛物线 $y=x^2-mx+n$.

(1) 当 $m=2$ 时,

①求抛物线的对称轴, 并用含 n 的式子表示顶点的纵坐标;

②若点 $A(-2, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ 都在抛物线上, 且 $y_2 > y_1$, 则 x_2 的取值范围是_____;

(2) 已知点 $P(-1, 2)$, 将点 P 向右平移 4 个单位长度, 得到点 Q . 当 $n=3$ 时, 若抛物线与线段 PQ 恰有一个公共点, 结合函数图像, 求 m 的取值范围.

27. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC=90^\circ$, $BA=BC$. 将线段 AB 绕点 A 逆时针旋转 90° 得到线段 AD , E 是边 BC 上的一动点, 连接 DE 交 AC 于点 F , 连接 BF .

(1) 求证: $FB=FD$;

(2) 点 H 在边 BC 上, 且 $BH=CE$, 连接 AH 交 BF 于点 N .

①判断 AH 与 BF 的位置关系, 并证明你的结论;

②连接 CN . 若 $AB=2$, 请直接写出线段 CN 长度的最小值.

