

# 2010-2023 历年江苏省无锡市新区第一实验学校九年级下学期期中考试数学试卷（带解析）

## 第 1 卷

### 一. 参考题库(共 20 题)

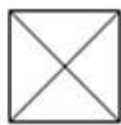
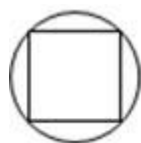
1.若两圆的半径分别是 1cm 和 5cm, 圆心距为 4cm, 则这两圆的位置关系是

- A. 内切
- B. 相交
- C. 外切
- D. 外离

2.下列命题中错误的是

- A. 两组对边分别相等的四边形是平行四边形
- B. 对角线相等的平行四边形是矩形
- C. 一组邻边相等的平行四边形是菱形
- D. 对角线相等且互相垂直的四边形是正方形

3.下列图案既是轴对称图形, 又是中心对称图形的是

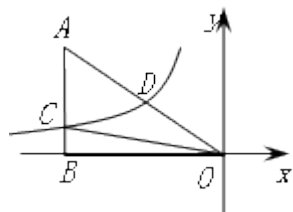


- A. 4 个
- B. 3 个
- C. 2 个
- D. 1 个

4.1 的相反数是

- A. 0
- B. 1
- C. -1
- D.  $\pm 1$

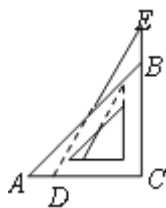
5.如图, 已知双曲线  $y = -\frac{5}{x}$  经过  $\text{Rt}\triangle OAB$  斜边  $OA$  的中点  $D$ , 且与直角边  $AB$  相交于点  $C$ ,  $\triangle AOC$  的面积为



- A. 10
- B. 7.5
- C. 5
- D. 2.5

6.将一个含  $30^\circ$  角的三角板和一个含  $45^\circ$  角的三角板如图摆放,  $\angle ACB$  与  $\angle DCE$  完

全重合, 若  $AB = 4\sqrt{2}$ ,  $DE = 6$ , 则  $EB =$  \_.



7.已知二次函数  $y = ax^2 + bx + 3$  的图象经过  $(1, \frac{21}{4})$ 、 $(2, \frac{11}{2})$  两点, 与  $x$  轴的两个交点的右边一个交点为点  $A$ , 与  $y$  轴交于点  $B$ .

- (1) 求此二次函数的解析式并画出这个二次函数的图象;
- (2) 求线段  $AB$  的中垂线的函数解析式.

8. 据统计, 截止到 5 月 31 日上海世博会累计入园人数 803270000 人. 这个数字 (保留两位有效数字) 用科学记数法表示为 \_\_\_ 人.

9. 下列运算正确的是

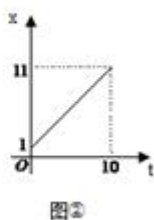
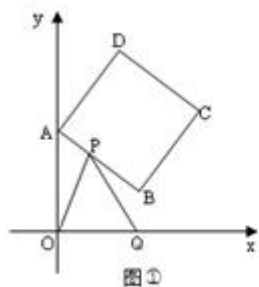
A.  $(-a^2)^3 = -a^6$

B.  $a^2 + a^2 = a^4$

C.  $a^2 \cdot a^3 = a^6$

D.  $a^3 \div a = a$

10. 如图①, 正方形 ABCD 中, 点 A、B 的坐标分别为 (0, 10), (8, 4), 点 C 在第一象限. 动点 P 在正方形 ABCD 的边上, 从点 A 出发沿 A→B→C→D 匀速运动, 同时动点 Q 以相同速度在 x 轴正半轴上运动, 当 P 点到达 D 点时, 两点同时停止运动, 设运动的时间为 t 秒.



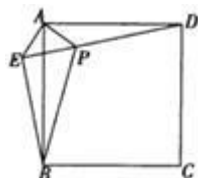
(1) 当 P 点在边 AB 上运动时, 点 Q 的横坐标 x (长度单位) 关于运动时间 t (秒) 的函数图象如图②所示, 请直接写出点 Q 开始运动时的坐标及点 P 运动速度;

(2) 求正方形边长及顶点 C 的坐标;

(3) 在 (1) 中当 t 为何值时,  $\triangle OPQ$  的面积最大, 并求此时 P 点的坐标;

(4) 如果点 P、Q 保持原速度不变, 当点 P 沿 A→B→C→D 匀速运动时, OP 与 PQ 能否相等, 若能, 直接写出所有符合条件的 t 的值; 若不能, 请说明理由.

11. 已知: 如图, 在正方形 ABCD 外取一点 E, 连接 AE、BE、DE. 过点 A 作 AE 的垂线交 DE 于点 P. 若  $AE=AP=1$ ,  $PB=\sqrt{6}$ . 下列结论: ①  $\triangle APD \cong \triangle AEB$ ; ② 点 B 到直线 AE 的距离为  $\sqrt{3}$ ; ③  $EB \perp ED$ ; ④  $S_{\triangle APD} + S_{\triangle APB} = 0.5 + \sqrt{2}$ . 其中正确结论的序号是



- A. ①③④  
 B. ①②③  
 C. ②③④  
 D. ①②④

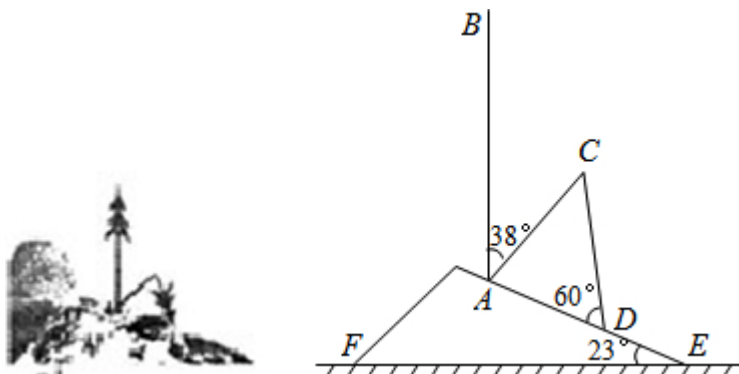
12. 分解因式:  $x^2 - 4 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

13. 计算:

(1)  $\sqrt{27} - 2 \cos 30^\circ + \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} - |1 - \sqrt{3}|$

(2)  $\frac{a^2}{a+1} - a + 1$

14. 如图所示, 山坡上有一棵与水平面垂直的大树, 一场台风过后, 大树被刮倾斜后折断倒在山坡上, 树的顶部恰好接触到坡面. 已知山坡的坡角  $\angle AEF = 23^\circ$ , 量得树干倾斜角  $\angle BAC = 38^\circ$ , 大树被折断部分和坡面所成的角  $\angle ADC = 60^\circ$ ,  $AD = 4\text{m}$



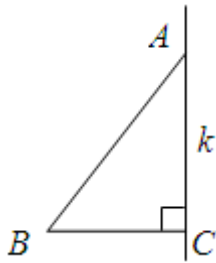
(1) 求  $\angle CAE$  的度数;

(2) 求这棵大树折断前的高度？（结果精确到个位，参考数据： $\sqrt{2}=1.4$ ， $\sqrt{3}=1.7$ ， $\sqrt{6}=2.4$ ）。

15. 函数  $y=\sqrt{x-1}$  的自变量  $x$  的取值范围是

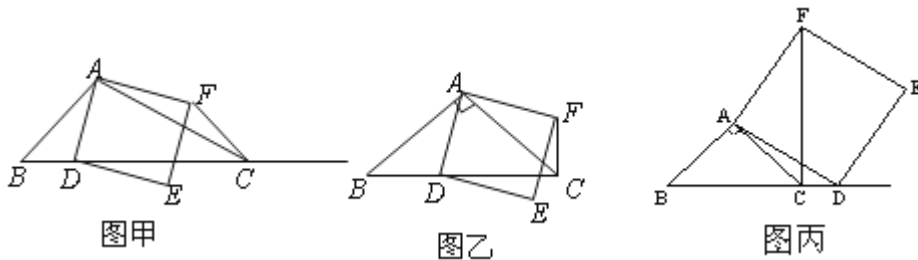
- A.  $x=1$
- B.  $x\neq 1$
- C.  $x\geq 1$
- D.  $x\leq 1$

16. 如图，在  $Rt\triangle ABC$  中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $AC=8$ ， $BC=6$ ，将  $\triangle ABC$  绕  $AC$  所在的直线  $k$  旋转一周得到一个旋转体，则该旋转体的侧面积为



- A.  $30\pi$
- B.  $40\pi$
- C.  $50\pi$
- D.  $60\pi$

17. 如图甲，在  $\triangle ABC$  中， $\angle ACB$  为锐角，点  $D$  为射线  $BC$  上一点，连接  $AD$ ，以  $AD$  为一边且在  $AD$  的右侧作正方形  $ADEF$ 。解答下列问题：



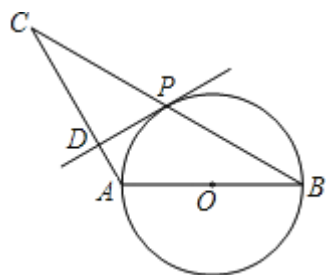
(1) 如果  $AB=AC$ ， $\angle BAC=90^\circ$ ，

①当点  $D$  在线段  $BC$  上时 (与点  $B$  不重合), 如图乙, 线段  $CF$ ,  $BD$  之间的位置关系为\_\_, 数量关系为\_\_\_\_\_.

②当点  $D$  在线段  $BC$  的延长线时, 如图丙, ①中的结论是否仍然成立, 为什么?

(2) 如果  $AB \neq AC$ ,  $\angle BAC \neq 90^\circ$ , 点  $D$  在线段  $BC$  上运动. 试探究: 当  $\triangle ABC$  满足一个什么条件时,  $CF \perp BC$  (点  $C, F$  重合除外)? 画出图形, 并说明理由.  
(画图不写作法).

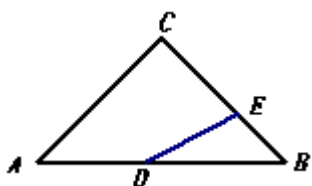
18. 已知: 如图,  $\triangle ABC$  中,  $AB = AC$ , 以  $AB$  为直径的  $\odot O$  交  $BC$  于点  $P$ ,  $PD \perp AC$  于点  $D$ .



(1) 求证:  $PD$  是  $\odot O$  的切线;

(2) 若  $AB = 2$ ,  $\angle CAB = 120^\circ$ , 求  $BC$  的值.

19. 如图, 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $\angle ABC = 45^\circ$ ,  $AB = 6$ , 点  $D$  在  $AB$  边上, 点  $E$  在  $BC$  边上 (不与点  $B, C$  重合), 且  $DA = DE$ , 则  $AD$  的取值范围是\_\_\_\_\_.



20. 一公司面向社会招聘人员, 要求如下:

①对象: 机械制造类和规划设计类人员共 150 名.

②机械类人员工资为人均 600 元/月, 规划设计类人员为人均 1000 元/月.

(1) 本次招聘规划设计人员不少于机械制造人员的 2 倍，若要使公司每月所付工资总额最少，则这两类人员各招多少名？此时最少工资总额是多少？

(2) 在保证工资总额最少条件下，因这两类人员表现出色，公司领导决定另用 20 万元奖励他们，其中机械人员人均奖金不得超过规划人员的人均奖金，但不低于 200 元，试问规划设计类人员的人均奖金的取值范围？

## 第 1 卷参考答案

### 一. 参考题库

1. 参考答案：A 试题分析：设两圆的半径分别为  $R$  和  $r$ ，且  $R \geq r$ ，圆心距为  $d$ ：  
外离，则  $d > R + r$ ；外切，则  $d = R + r$ ；相交，则  $R - r < d < R + r$ ；内切，则  $d = R - r$ ；内含，则  $d < R - r$ 。

$$\therefore 5 - 1 = 4$$

$\therefore$  这两圆的位置关系是内切

故选 A.

考点：圆和圆的位置关系

点评：本题属于基础应用题，只需学生熟练掌握圆和圆的位置关系，即可完成.

2. 参考答案：D 试题分析：根据平行四边形、矩形、菱形、正方形的判定方法依次分析各选项即可作出判断.

A. 两组对边分别相等的四边形是平行四边形，B. 对角线相等的平行四边形是矩形，C. 一组邻边相等的平行四边形是菱形，均正确，不符合题意；

D. 对角线相等且互相垂直的四边形不一定是正方形，也可能是等腰梯形，故错误，本选项符合题意.

考点：平行四边形、矩形、菱形、正方形的判定

点评：本题属于基础应用题，只需学生熟练掌握平行四边形、矩形、菱形、正方形的判定方法，即可完成.

3. 参考答案：B 试题分析：轴对称图形的定义：如果一个图形沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够互相重合，这个图形叫做轴对称图形；中心对称图形的定义：一个图形绕一点旋转  $180^\circ$  后能够与原图形完全重合即是中心对称图形.

第二个只是轴对称图形，其它三个均既是轴对称图形，又是中心对称图形，故选 C.

考点：轴对称图形与中心对称图形的定义

点评：本题属于基础应用题，只需学生熟练掌握轴对称图形与中心对称图形的定义，即可完成.

4. 参考答案：C 试题分析：相反数的定义：只有符号不同的两个数互为相反数；正数的相反数是负数.

1 的相反数是  $-1$ ，故选 C.

考点：相反数的定义

点评：本题属于基础应用题，只需学生熟练掌握相反数的定义，即可完成.

5. 参考答案：B 试题分析：由反比例函数的比例系数  $k$  的几何意义，可知  $\triangle BOC$

的面积  $= \frac{1}{2}|k|$ ，求出  $k$  值，由点 A 的坐标为  $(2x, 2y)$ ，根据三角形的面积公式，可知  $\triangle AOB$  的面积  $= 10$ ，再利用  $\triangle AOC$  的面积  $= \triangle AOB$  的面积  $- \triangle BOC$  的面积，进而求出即可.



∵OA 的中点是 D，双曲线  $y = -\frac{5}{x}$  经过点 D

$$\therefore k = xy = -5$$

设 D 点坐标为：(x, y)，则 A 点坐标为：(2x, 2y)

$$\therefore \triangle BOC \text{ 的面积} = \frac{1}{2}|k| = 2.5$$

$$\text{又} \therefore \triangle AOB \text{ 的面积} = \frac{1}{2} \times 2x \times 2y = 10$$

$$\therefore \triangle AOC \text{ 的面积} = \triangle AOB \text{ 的面积} - \triangle BOC \text{ 的面积} = 10 - 2.5 = 7.5$$

故选 B.

考点：反比例函数的比例系数 k 的几何意义

点评：解题的关键是熟练掌握一条线段中点坐标的求法及反比例函数的比例系数 k 与其图象上的点与原点所连的线段、坐标轴、向坐标轴作垂线所围成的直角

三角形面积 S 的关系，即  $S = \frac{1}{2}|k|$ .

6. 参考答案： $3\sqrt{3}-4$  试题分析：根据含特殊角的直角三角形的边的关系即可求得 BC、CE 的长，从而可以求得结果.

$$\therefore \angle C = 90^\circ, \angle A = 45^\circ, AB = 4\sqrt{2}$$

$$\therefore BC = 4$$

$$\therefore \angle C = 90^\circ, \angle E = 30^\circ, DE = 6$$

$$\therefore CE = 3\sqrt{3}$$

$$\therefore EB = 3\sqrt{3} - 4.$$

考点：解直角三角形

点评：本题属于基础应用题，只需学生熟练掌握含特殊角的直角三角形的边的关系，即可完成.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/697020041005010002>