

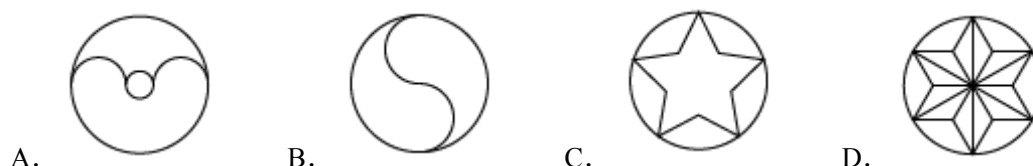
江苏省苏州市相城区相澄湖中学 2021-2022 学年八年级下学

期期末数学试题

学校:_____姓名:_____班级:_____考号:_____

一、单选题

1. 下列图形中, 既是中心对称图形又是轴对称图形的是 ()



2. 下列调查方式中适合的是 ()

- A. 要了解一批节能灯的使用寿命, 采用普查方式
- B. 调查你所在班级同学的身高, 采用抽样调查方式
- C. 环保部门调查沱江某段水域的水质情况, 采用抽样调查方式
- D. 调查全市中学生每天的就寝时间, 采用普查方式

3. 下列二次根式是最简二次根式的是

- A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$
- B. $\sqrt{15}$
- C. $\sqrt{\frac{1}{5}}$
- D. $\sqrt{18}$

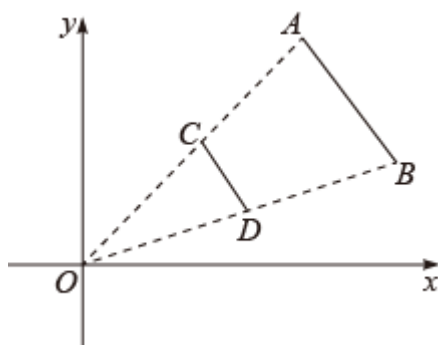
4. 若分式 $\frac{x+2}{x-3}$ 的值为零, 则 x 的值是 ()

- A. 3
- B. -3
- C. 2
- D. -2

5. 一个不透明的袋子中装有 2 个红球、3 个白球, 每个球除颜色外都相同. 从中任意摸出 3 个球, 下列事件为必然事件的是()

- A. 至少有 1 个球是红球
- B. 至少有 1 个球是白球
- C. 至少有 2 个球是红球
- D. 至少有 2 个球是白球

6. 如图, 线段 AB 两个端点的坐标分别是 $A(6, 4)$, $B(8, 2)$, 以原点 O 为位似中心, 在第一象限内将线段 AB 缩小为原来的 $\frac{1}{2}$ 后得到线段 CD , 则端点 C 的坐标为 ()

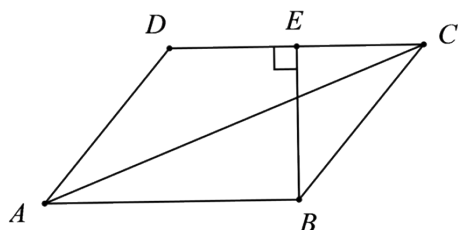


- A. (3, 2) B. (4, 1) C. (3, 1) D. (4, 2)

7. 若点 $A(-2, y_1)$ 、 $B(-1, y_2)$ 、 $C(1, y_3)$ 都在反比例函数 $y = \frac{k^2+3}{x}$ (k 为常数) 的图像上, 则 y_1 、 y_2 、 y_3 的大小关系为 ()

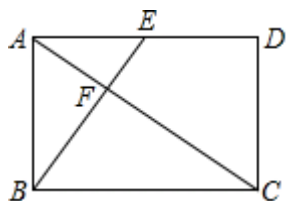
- A. $y_1 < y_2 < y_3$ B. $y_1 < y_3 < y_2$ C. $y_2 < y_1 < y_3$ D. $y_3 < y_2 < y_1$

8. 如图, 在 $\square ABCD$ 中, BE 垂直平分 CD 于点 E , $\angle BAD = 45^\circ$, $AD = 6$, 则 $\square ABCD$ 的对角线 AC 的长为 ()



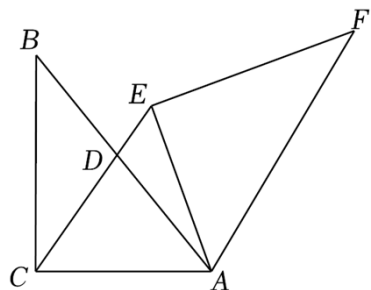
- A. $6\sqrt{5}$ B. $4\sqrt{5}$ C. $10\sqrt{3}$ D. $10\sqrt{2}$

9. 如图, E 是矩形 $ABCD$ 中 AD 边的中点, BE 交 AC 于点 F , $\triangle AEF$ 的面积为 2, 则四边形 $CDEF$ 的面积为 ()



- A. 6 B. 8 C. 10 D. 12

10. 如图 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, D 是斜边 AB 的中点, 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 按顺时针方向旋转, 点 C 落在 CD 的延长线上的 E 处, 点 B 落在 F 处, 若 $AC = 4\sqrt{2}$, $BC = 2\sqrt{17}$, 则 CE 的长为 ()



- A. 7.5 B. 6 C. 6.4 D. 6.5

二、填空题

11. 若二次根式 $\sqrt{x+3}$ 有意义, 则 x 的取值范围是_____.

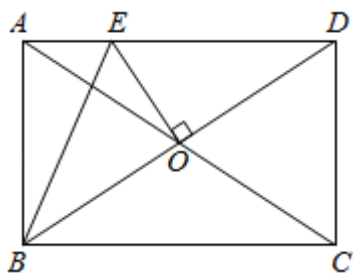
12. 抛掷一枚质地均匀的正方体骰子 1 枚，朝上一面的点数为偶数的概率是_____.

13. 反比例函数 $y = \frac{m-2}{x}$ 的图象在第一、三象限，则 m 的取值范围为_____;

14. 若点 P 是线段 AB 的黄金分割点 ($PA > PB$), 且 $AB = 10$ cm, 则

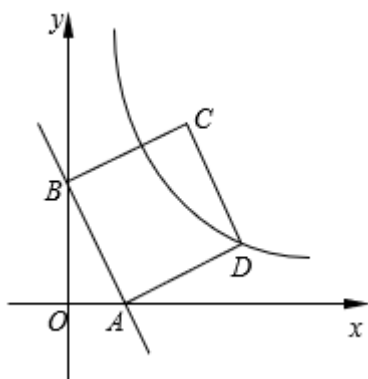
$PA =$ _____ cm.

15. 如图, 矩形 $ABCD$ 的对角线 AC, BD 相交于点 O , $OE \perp BD$ 交 AD 于点 E , 连接 BE . 若矩形 $ABCD$ 的周长为 8cm, 则 $\triangle ABE$ 的周长为 _____ cm.

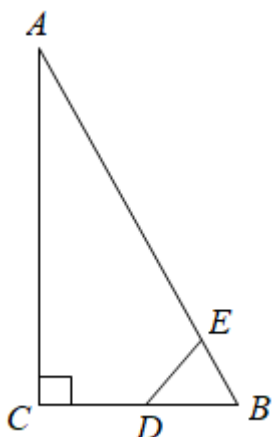


16. 如图, 直线 $y = -2x + 2$ 与 x 轴、 y 轴分别相交于 A, B 两点, 四边形 $ABCD$ 是正方形,

曲线 $y = \frac{k}{x}$ 在第一象限经过点 D , 则 $k =$ _____.

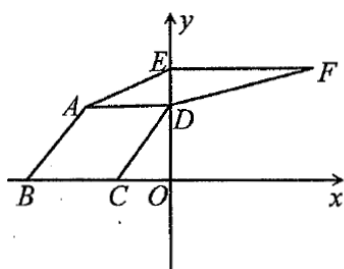


17. 如图, $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $\angle ABC = 60^\circ$, $BC = 2$ cm, D 为 BC 的中点, 若动点 E 以 1 cm/s 的速度从 A 点出发, 沿着 $A \rightarrow B \rightarrow A$ 的方向运动, 设 E 点的运动时间为 t 秒 ($0 \leq t \leq 6$), 连接 DE , 当 $\triangle BDE$ 是直角三角形时, t 的值为_____.



18. 如图, 菱形 $ABCD$ 的 BC 边在 x 轴上, 顶点 C 坐标为 $(-3, 0)$, 顶点 D 坐标为 $(0, 4)$

，点 E 在 y 轴上，线段 $EF \parallel x$ 轴，且点 F 坐标为 $(8,6)$ ，若菱形 $ABCD$ 沿 x 轴左右运动，连接 AE 、 DF ，则运动过程中，四边形 $ADFE$ 周长的最小值是_____.



三、解答题

19. 计算: $(\sqrt{3})^2 - (\pi + \sqrt{5})^0 - \sqrt{27} - |\sqrt{3} - 2|$.

20. 解下列方程:

(1) $x^2 - 6x + 8 = 0$

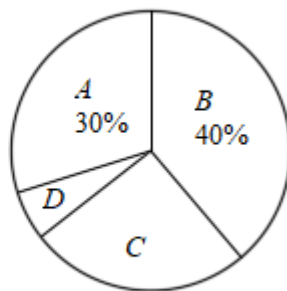
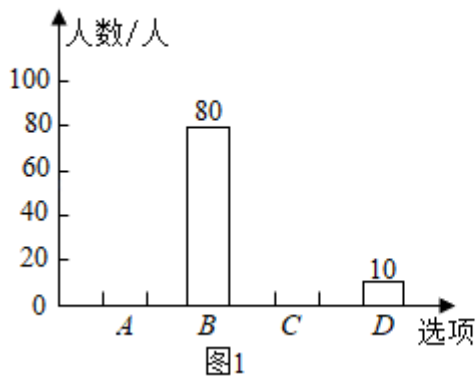
(2) $\frac{x}{x-1} - \frac{3}{1-x} = 3$

21. 化简并求值: $\left(\frac{2a^2-4}{a^2}-1\right) \div \frac{a^2+2a}{a^2}$, 其中 $a = \sqrt{2}$.

22. “生活垃圾分类”逐渐成为社会生活新风尚，某学校为了了解学生对“生活垃圾分类”的看法，随机调查了 200 名学生（每名必须选择且只能选择一类看法），调查结果分为“A. 很有必要”“B. 有必要”“C. 无所谓”“D. 没有必要”四类. 并根据调查结果绘制了图 1 和图 2 两幅统计图（均不完整），请根据图中提供的信息，解答下列问题：

200名学生看法的条形统计图

200名学生看法的扇形统计图



(1) 补全条形统计图；

(2) 扇形统计图中“D. 没有必要”所在扇形的圆心角度数为_____；

(3) 该校共有 2500 名学生，根据调查结果估计该校对“生活垃圾分类”认为“A. 很有必要”的学生人数.

23. 已知反比例函数 $y = \frac{m-3}{x}$ (m 为常数，且 $m \neq 3$)

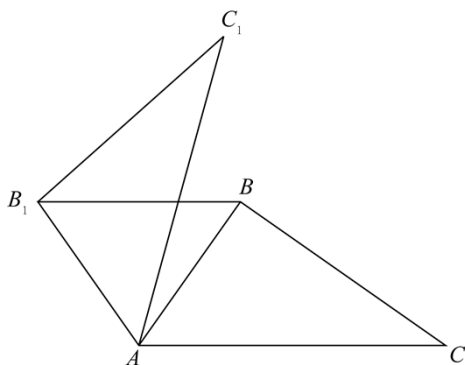
(1) 若在其图象的每一个分支上， y 随 x 增大而减小，求 m 的取值范围；

(2)若点 $A(2, \frac{3}{2})$ 在该反比例函数的图象上；

①求 m 的值；

②当 $x < -1$ 时，直接写出 y 的取值范围.

24. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 50^\circ$ ，将 $\triangle ABC$ 绕点 A 按逆时针方向旋转后得 $\triangle AB_1C_1$ ，当 $B_1B \parallel AC$ 时，求 $\angle BAC_1$ 的度数.

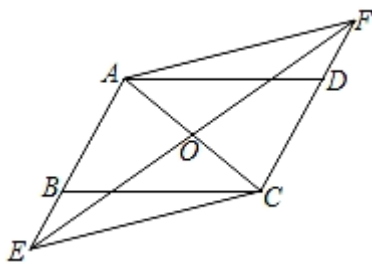


25. 为了改善生态环境，防止水土流失，某村计划在荒坡上种树 1080 棵. 由于青年志愿者支援，实际每天种树的棵数比原计划每天多 50%，结果提前 6 天完成任务. 原计划每天种树多少棵？

26. 如图，点 E 、 F 分别在 $\square ABCD$ 的边 AB 、 CD 的延长线上，且 $BE = DF$ ，连接 AC 、 EF 、 AF 、 CE ， AC 与 EF 交于点 O .

(1) 求证： AC 、 EF 互相平分；

(2) 若 EF 平分 $\angle AEC$ ，求证：四边形 $AECF$ 是菱形.



27. 【了解概念】

将平面直角坐标系中过某一定点且不与 x 轴垂直的直线，叫该定点的“友好线”. 若点 $P(1, 0)$ ，则点 P 的“友好线”可记为 $y = k(x - 1)$.

【理解运用】

(1) 已知点 A 的“友好线”可记为 $y = kx - 3k + \sqrt{3}$ ，则点 A 的坐标为 _____；

(2) 若点 $B(3, 2)$ 的“友好线”恰好经过点 $(1, 1)$ ，求该“友好线”的解析式；

【拓展提升】

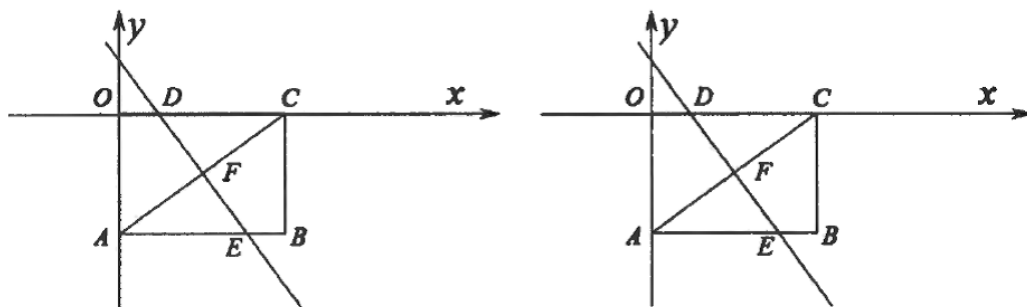
(3) 已知点 M 在点 Q 的“友好线” $y = k(x + 2) - 1$ 上，点 N 在直线 $y = -\frac{1}{3}x + 2$ 上，若 $M(a, m)$ ， $N(a, n)$ ，且当 $-3 \leq a \leq 3$ 时， $m \leq n$ ，请直接确定 k 的取值范围.

28. 如图, 矩形 $OABC$ 的两条边 OA 、 OC 分别在 y 轴和 x 轴上, 已知点 B 坐标为 $(4, -3)$. 把矩形 $OABC$ 沿直线 DE 折叠, 使点 C 落在点 A 处, 直线 DE 与 OC 、 AC 、 AB 的交点分别为 D 、 F 、 E .

(1) 线段 $AC =$ _____;

(2) 求点 D 坐标及折痕 DE 的长;

(3) 若点 P 在 x 轴上, 在平面内是否存在点 Q , 使以 P 、 D 、 E 、 Q 为顶点的四边形是菱形? 若存在, 则请求出点 Q 的坐标; 若不存在, 请说明理由;



参考答案:

1. D

【分析】根据轴对称图形和中心对称图形的概念，对各选项分析判断即可得解.

【详解】解：A. 是轴对称图形，不是中心对称图形，故本选项不符合题意；

B. 不是轴对称图形，是中心对称图形，故本选项不合题意；

C. 是轴对称图形，不是中心对称图形，故本选项不符合题意；

D. 既是轴对称图形，也是中心对称图形，故本选项合题意.

故选：D.

【点睛】本题考查了中心对称图形和轴对称图形，中心对称图形：把一个图形绕着某一点旋转 180° 后，旋转后的图形能够与原来的图形重合，轴对称图形：一个图形沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够完全重合的图形；据此逐一判断即可.

2. C

【分析】根据普查得到的调查结果比较准确，但所费人力、物力和时间较多，而抽样调查得到的调查结果比较近似，逐项进行判断即可.

【详解】解：A. 要了解一批节能灯的使用寿命，采用抽样调查，故 A 不符合题意；

B. 调查你所在班级的同学的身高，应该采用普查，故 B 不符合题意；

C. 环保部门调查沱江某段水域的水质情况，应该采用抽样调查，故 C 符合题意；

D. 调查全市中学生每天的就寝时间，应该采用抽样调查，故 D 不符合题意.

故选：C.

【点睛】本题主要考查了抽样调查和全面调查的区别，选择普查还是抽样调查要根据所要考查的对象的特征灵活选用，一般来说，对于具有破坏性的调查、无法进行普查、普查的意义或价值不大，应选择抽样调查，对于精确度要求高的调查，事关重大的调查往往选用普查.

3. B

【分析】化简得到结果，即可作出判断.

【详解】A. 被开方数含分母，故错误；

B. 正确；

C. 被开方数含分母，故错误；

D. $\sqrt{18} = 3\sqrt{2}$ ，故错误；

故选 B.

【点睛】此题考查最简二次根式，解题关键在于检查最简二次根式的两个条件是否同时满足

4. D

【分析】使分子等于 0，分母不等于 0，解方程求得 $x=-2$.

【详解】 $\because \frac{x+2}{x-3}$ 的值为 0，

$$\therefore \begin{cases} x+2=0 \\ x-3 \neq 0 \end{cases},$$

$$\therefore \begin{cases} x=-2 \\ x \neq 3 \end{cases},$$

$\therefore x=-2$.

故选 D

【点睛】本题考查了分式的值为 0 的条件，熟练掌握分子等于 0，分母不等于 0，是解决此类问题的关键.

5. B

【详解】A. 至少有 1 个球是红球是随机事件，选项错误；

B. 至少有 1 个球是白球是必然事件，选项正确；

C. 至少有 2 个球是红球是随机事件，选项错误；

D. 至少有 2 个球是白球是随机事件，选项错误.

故选 B.

6. A

【详解】 $\because$ 线段 AB 的两个端点坐标分别为 $A(6, 4)$, $B(8, 2)$ ，以原点 O 为位似中心，在第一象限内将线段 AB 缩小为原来的 $\frac{1}{2}$ 后得到线段 CD ，

$\therefore$ 端点 C 的横坐标和纵坐标都变为 A 点的一半，

$\therefore$ 端点 C 的坐标为：(3, 2).

故选：A.

【点睛】考点：1. 位似变换；2. 坐标与图形性质.

7. C

【分析】首先根据 $k^2+3>0$ 可得反比例函数的图象在第一、三象限，因此可得在 x 的范围内，随着 x 的增大， y 在减小，再结合 A、B、C 点的横坐标即可得到 y_1 、 y_2 、 y_3 的大小关系.

【详解】解：根据 $k^2 + 3 > 0$ ，可得反比例函数的图象在第一、三象限

因此在 x 的范围内，随着 x 的增大， y 在减小

因为 A 、 B 两点的横坐标都小于 0 ， C 点的横坐标大于 0

因此可得 $y_2 < y_1 < y_3$

故选 C .

【点睛】本题主要考查反比例函数的性质，关键在于判断反比例函数的系数是否大于 0 .

8. A

【分析】连接 BD 交 AC 于点 F ，根据平行四边形和线段垂直平分线的性质可以推出

$BD = AD = 6$ ，即可推出 $\angle ADB = 90^\circ$ ，先利用勾股定理求出 AF 的长，即可求出 AC 的长.

【详解】解：如图，连接 BD 交 AC 于点 F .

$\because BE$ 垂直平分 CD ,

$\therefore BD = BC$,

$\because$ 四边形 $ABCD$ 为平行四边形,

$\therefore BC = AD$, $BF = DF$, $AC = 2AF$

$\therefore BD = AD = 6$,

$\therefore DF = \frac{1}{2}BD = 3$

$\because \angle BAD = 45^\circ$,

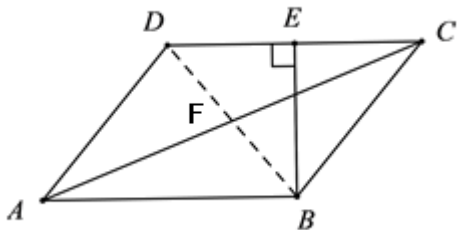
$\therefore \angle ABD = 45^\circ$,

$\therefore \angle ADB = 90^\circ$.

在 $Rt\triangle ADF$ 中，由勾股定理得， $AF = \sqrt{AD^2 + DF^2} = \sqrt{6^2 + 3^2} = 3\sqrt{5}$,

$\therefore AC = 2AF = 6\sqrt{5}$,

故选 A .



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/528020071034006075>