

2024 届山东省济南市济阳区中考适应性考试数学试题

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，将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题（每小题只有一个正确答案，每小题 3 分，满分 30 分）

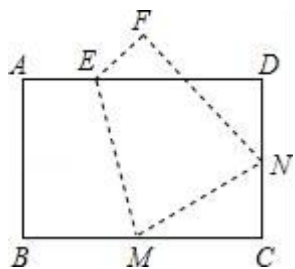
1. 某中学为了创建“最美校园图书屋”，新购买了一批图书，其中科普类图书平均每本书的价格是文学类图书平均每本书价格的 1.2 倍。已知学校用 12000 元购买文学类图书的本数比用这些钱购买科普类图书的本数多 100 本，那么学校购买文学类图书平均每本书的价格是多少元？设学校购买文学类图书平均每本书的价格是 x 元，则下面所列方程中正确的是（ ）

- A. $\frac{12000}{x+100} = \frac{12000}{1.2x}$ B. $\frac{12000}{x} = \frac{12000}{1.2x} + 100$
C. $\frac{12000}{x-100} = \frac{12000}{1.2x}$ D. $\frac{12000}{x} = \frac{12000}{1.2x} - 100$

2. 关于 x 的方程 $3x+2a=x-5$ 的解是负数，则 a 的取值范围是（ ）

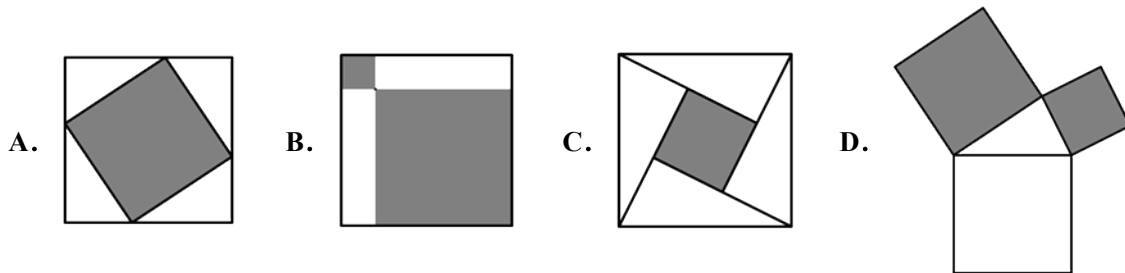
- A. $a < \frac{5}{2}$ B. $a > \frac{5}{2}$ C. $a < -\frac{5}{2}$ D. $a > -\frac{5}{2}$

3. 如图，将矩形 $ABCD$ 沿 EM 折叠，使顶点 B 恰好落在 CD 边的中点 N 上。若 $AB=6$ ， $AD=9$ ，则五边形 $ABMND$ 的周长为（ ）



- A. 28 B. 26 C. 25 D. 22

4. 下列图案中，是轴对称图形的是（ ）



5. $1-\sqrt{2}$ 的相反数是（ ）

- A. $1 - \sqrt{2}$ B. $\sqrt{2} - 1$ C. $\sqrt{2}$ D. -1

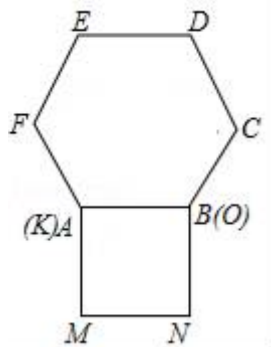
6. 已知方程组 $\begin{cases} 2x + y = 7 \\ x + 2y = 8 \end{cases}$, 那么 $x+y$ 的值 ()

- A. -1 B. 1 C. 0 D. 5

7. 若关于 x 的不等式组 $\begin{cases} \frac{2x+5}{3} > x-5 \\ \frac{x+3}{2} < x+a \end{cases}$ 只有 5 个整数解, 则 a 的取值范围 ()

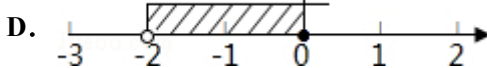
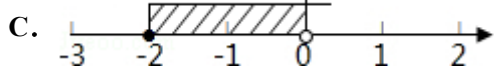
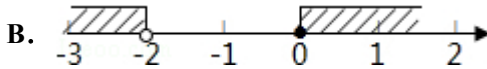
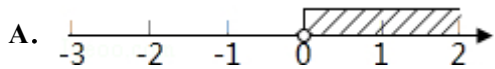
- A. $-6 < a \leq -\frac{11}{2}$ B. $-6 < a < -\frac{11}{2}$ C. $-6 \leq a < -\frac{11}{2}$ D. $-6 \leq a \leq -\frac{11}{2}$

8. 已知正方形 MNOK 和正六边形 ABCDEF 边长均为 1, 把正方形放在正六边形外, 使 OK 边与 AB 边重合, 如图所示, 按下列步骤操作: 将正方形在正六边形外绕点 B 逆时针旋转, 使 ON 边与 BC 边重合, 完成第一次旋转; 再绕点 C 逆时针旋转, 使 MN 边与 CD 边重合, 完成第二次旋转; 在这样连续 6 次旋转的过程中, 点 B, O 间的距离不可能是 ()

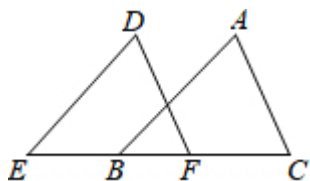


- A. 0 B. 0.8 C. 2.5 D. 3.4

9. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 + 2x + k + 1 = 0$ 的两个实根 x_1, x_2 , 满足 $x_1 + x_2 - x_1x_2 < -1$, 则 k 的取值范围在数轴上表示为 ()



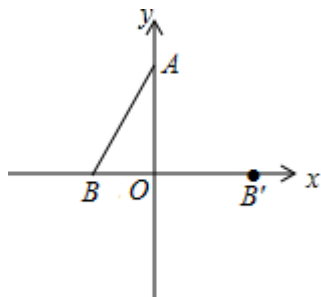
10. 如图, 已知 E, B, F, C 四点在一条直线上, $EB = CF$, $\angle A = \angle D$, 添加以下条件之一, 仍不能证明 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ 的是 ()



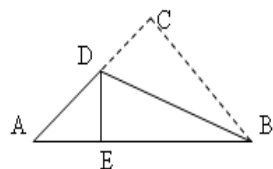
- A. $\angle E = \angle ABC$ B. $AB = DE$ C. $AB \parallel DE$ D. $DF \parallel AC$

二、填空题（共 7 小题，每小题 3 分，满分 21 分）

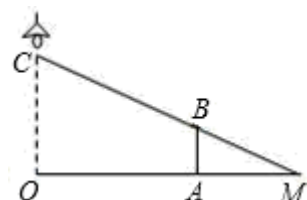
11. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，点 A ，点 B 的坐标分别为 $(0, 2)$ ， $(-1, 0)$ ，将线段 AB 沿 x 轴的正方向平移，若点 B 的对应点的坐标为 $B'(2, 0)$ ，则点 A 的对应点 A' 的坐标为_____.



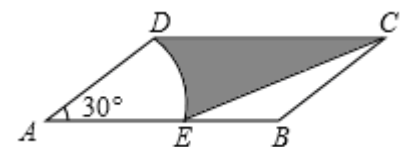
12. 如图的三角形纸片中， $AB=8\text{cm}$ ， $BC=6\text{cm}$ ， $AC=5\text{cm}$.沿过点 B 的直线折叠三角形，使点 C 落在 AB 边的点 E 处，折痕为 BD .则 $\triangle AED$ 的周长为_____ cm .



13. 如图，路灯距离地面 6m ，身高 1.5m 的小明站在距离灯的底部（点 O ） 15m 的 A 处，则小明的影子 AM 的长为_____ m .



14. 如图，在 $\square ABCD$ 中， $AD=2$ ， $AB=4$ ， $\angle A=30^\circ$ ，以点 A 为圆心， AD 的长为半径画弧交 AB 于点 E ，连接 CE ，则阴影部分的面积是_____（结果保留 π ）.



15. 8 的算术平方根是_____.

16. 请看杨辉三角（1），并观察下列等式（2）：

$$\begin{array}{ccccccc}
 & & & & 1 & & \\
 & & & 1 & & 1 & \\
 & & 1 & & 2 & & 1 \\
 & 1 & & 3 & & 3 & & 1 \\
 1 & & 4 & & 6 & & 4 & & 1 \\
 \dots & & & & & & & &
 \end{array}$$

(1)

$$(a+b)^1 = a+b$$

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

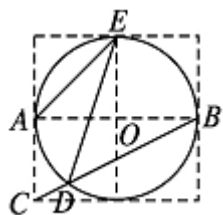
$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a+b)^4 = a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4$$

(2)

根据前面各式的规律，则 $(a+b)^6 =$ _____.

17. 如图所示，边长为 1 的小正方形构成的网格中，半径为 1 的 $\odot O$ 的圆心 O 在格点上，则 $\angle AED$ 的正切值等于 _____.



三、解答题（共 7 小题，满分 69 分）

18. (10 分) 我们把两条中线互相垂直的三角形称为“中垂三角形”. 例如图 1, 图 2, 图 1 中, AF, BE 是 $\triangle ABC$ 的中线, $AF \perp BE$, 垂足为 P , 像 $\triangle ABC$ 这样的三角形均为“中垂三角形”. 设 $BC=a$, $AC=b$, $AB=c$.

特例探索

(1) 如图 1, 当 $\angle ABE=45^\circ$, $c=2\sqrt{2}$ 时, $a=$ _____, $b=$ _____;

如图 2, 当 $\angle ABE=10^\circ$, $c=4$ 时, $a=$ _____, $b=$ _____;

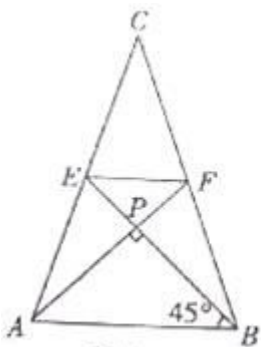


图 1

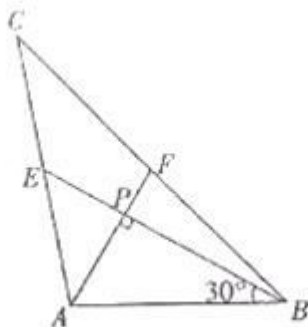


图 2

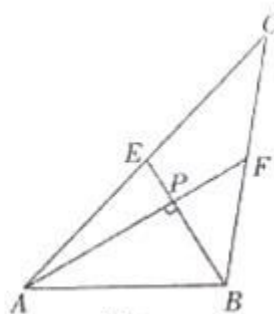


图 3

归纳证明

(2) 请你观察 (1) 中的计算结果, 猜想 a^2, b^2, c^2 三者之间的关系, 用等式表示出来, 请利用图 1 证明你发现的关系式;

拓展应用

(1) 如图 4, 在 $\square ABCD$ 中, 点 E, F, G 分别是 AD, BC, CD 的中点, $BE \perp EG$, $AD=2\sqrt{5}$, $AB=1$. 求 AF 的长.

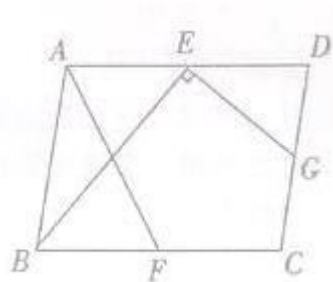
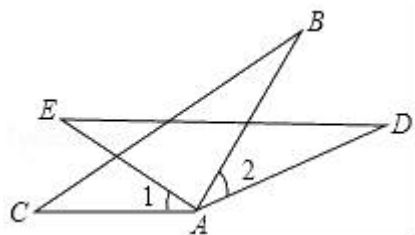
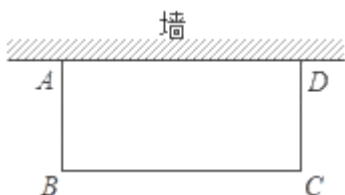


图 4

19. (5 分) 如图所示, $AC=AE$, $\angle 1=\angle 2$, $AB=AD$. 求证: $BC=DE$.



20. (8 分) 校园空地上有一面墙, 长度为 20m, 用长为 32m 的篱笆和这面墙围成一个矩形花圃, 如图所示. 能围成面积是 126m^2 的矩形花圃吗? 若能, 请举例说明; 若不能, 请说明理由. 若篱笆再增加 4m, 围成的矩形花圃面积能达到 170m^2 吗? 请说明理由.



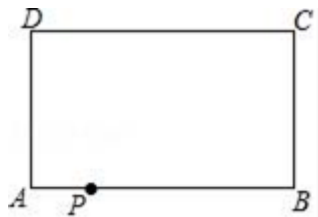
21. (10 分) 解不等式组, 并将解集在数轴上表示出来.

$$\begin{cases} 2x-7 < 3(x-1) & \text{①} \\ 5-\frac{1}{2}(x+4) \geq x & \text{②} \end{cases}$$

22. (10 分) 如图矩形 ABCD 中 $AB=6$, $AD=4$, 点 P 为 AB 上一点, 把矩形 ABCD 沿过 P 点的直线 l 折叠, 使 D 点落在 BC 边上的 D' 处, 直线 l 与 CD 边交于 Q 点.

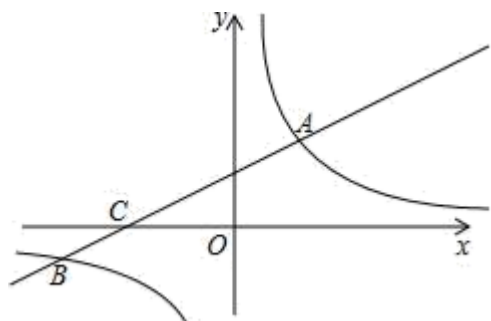
(1) 在图 (1) 中利用无刻度的直尺和圆规作出直线 l. (保留作图痕迹, 不写作法和理由)

(2) 若 $PD' \perp PD$, ①求线段 AP 的长度; ②求 $\sin \angle QD'D$.



23. (12 分) 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 一次函数 $y=kx+b$ 的图象与反比例函数 $y=\frac{6}{x}$ 的图象相交于点 A (m , 3)、B (-6 , n), 与 x 轴交于点 C.

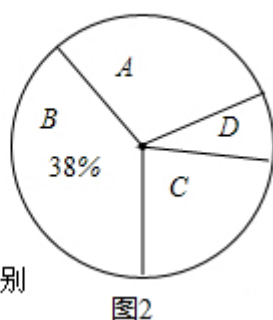
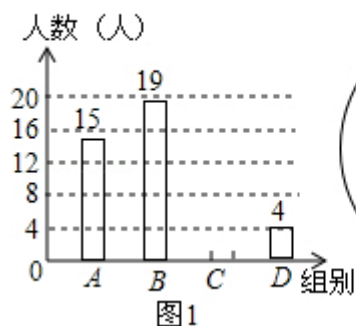
- (1) 求一次函数 $y=kx+b$ 的关系式；
- (2) 结合图象，直接写出满足 $kx+b>\frac{6}{x}$ 的 x 的取值范围；
- (3) 若点 P 在 x 轴上，且 $S_{\triangle ACP}=\frac{3}{2}S_{\triangle BOC}$ ，求点 P 的坐标.



24. (14 分) (2017 四川省内江市) 小明随机调查了若干市民租用共享单车的骑车时间 t (单位: 分), 将获得的数据分成四组, 绘制了如下统计图 ($A: 0 < t \leq 10$, $B: 10 < t \leq 20$, $C: 20 < t \leq 30$, $D: t > 30$), 根据图中信息, 解答下列问题:

- (1) 这项被调查的总人数是多少人?
- (2) 试求表示 A 组的扇形统计图的圆心角的度数, 补全条形统计图;
- (3) 如果小明想从 D 组的甲、乙、丙、丁四人中随机选择两人了解平时租用共享单车情况, 请用列表或画树状图的方法求出恰好选中甲的概率.

各组人数的条形统计图 各组人数扇形统计图



参考答案

一、选择题 (每小题只有一个正确答案, 每小题 3 分, 满分 30 分)

1、B

【解析】

首先设文学类图书平均每本的价格为 x 元，则科普类图书平均每本的价格为 $1.2x$ 元，根据题意可得等量关系：学校用 12000 元购买文学类图书的本数比用这些钱购买科普类图书的本数多 100 本，根据等量关系列出方程，

【详解】

设学校购买文学类图书平均每本书的价格是 x 元，可得：
$$\frac{12000}{x} = \frac{12000}{1.2x} + 100$$

故选 B.

【点睛】

此题主要考查了分式方程的应用，关键是正确理解题意，找出题目中的等量关系，列出方程.

2、D

【解析】

先解方程求出 x ，再根据解是负数得到关于 a 的不等式，解不等式即可得.

【详解】

解方程 $3x+2a=x-5$ 得

$$x = \frac{-5-2a}{2},$$

因为方程的解为负数，

$$\text{所以 } \frac{-5-2a}{2} < 0,$$

$$\text{解得： } a > -\frac{5}{2}.$$

【点睛】

本题考查了一元一次方程的解，以及一元一次不等式的解法，解一元一次不等式时，要注意的是：若在不等式左右两边同时乘以或除以同一个负数时，不等号方向要改变.

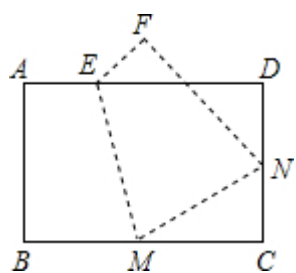
3、A

【解析】

如图，运用矩形的性质首先证明 $CN=3$ ， $\angle C=90^\circ$ ；运用翻折变换的性质证明 $BM=MN$ （设为 λ ），运用勾股定理列出关于 λ 的方程，求出 λ ，即可解决问题.

【详解】

如图，



由题意得： $BM=MN$ （设为 λ ）， $CN=DN=3$ ；

∵四边形 ABCD 为矩形，

∴BC=AD=9，∠C=90°，MC=9-λ；

由勾股定理得：λ²=（9-λ）²+3²，

解得：λ=5，

∴五边形 ABMND 的周长=6+5+5+3+9=28，

故选 A.

【点睛】

该题主要考查了翻折变换的性质、矩形的性质、勾股定理等几何知识点及其应用问题；解题的关键是灵活运用翻折变换的性质、矩形的性质、勾股定理等几何知识点来分析、判断、推理或解答.

4、B

【解析】

根据轴对称图形的定义，逐一进行判断.

【详解】

A、C 是中心对称图形，但不是轴对称图形；B 是轴对称图形；D 不是对称图形.

故选 B.

【点睛】

本题考查的是轴对称图形的定义.

5、B

【解析】

根据相反数的定义解答即可.

【详解】

根据 a 的相反数为-a 即可得，1-√2 的相反数是√2-1.

故选 B.

【点睛】

本题考查了相反数的定义，熟知相反数的定义是解决问题的关键.

6、D

【解析】

$$\text{解: } \begin{cases} 2x + y = 7 \text{ ①} \\ x + 2y = 8 \text{ ②} \end{cases},$$

①+②得：3(x+y)=15，

则 x+y=5，

故选 D

7、A

【解析】

分别解两个不等式得到得 $x < 20$ 和 $x > 3-2a$ ，由于不等式组只有 5 个整数解，则不等式组的解集为 $3-2a < x < 20$ ，且整数解为 15、16、17、18、19，得到 $14 \leq 3-2a < 15$ ，然后再解关于 a 的不等式组即可。

【详解】

$$\begin{cases} \frac{2x+5}{3} > x-5 \text{ ①} \\ \frac{x+3}{2} < x+a \text{ ②} \end{cases}$$

解①得 $x < 20$

解②得 $x > 3-2a$ ，

∵不等式组只有 5 个整数解，

∴不等式组的解集为 $3-2a < x < 20$ ，

∴ $14 \leq 3-2a < 15$ ，

$$\therefore -6 < a \leq -\frac{11}{2}$$

故选：A

【点睛】

本题主要考查对不等式的性质，解一元一次不等式，一元一次不等式组的整数解等知识点的理解和掌握，能求出不等式 $14 \leq 3-2a < 15$ 是解此题的关键。

8、D

【解析】

如图，点 O 的运动轨迹是图在黄线，点 B，O 间的距离 d 的最小值为 0，最大值为线段 $BK = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ ，可得 $0 \leq d \leq \sqrt{3} + \sqrt{2}$ ，即 $0 \leq d \leq 3.1$ ，由此即可判断；

【详解】

如图，点 O 的运动轨迹是图在黄线，

$$\therefore \Delta \geq 0,$$

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/428077021134006065>