

湖北省武汉市武昌区 2023-2024 学年八年级上学期期末数学

试题

学校:_____姓名:_____班级:_____考号:_____

一、单选题

1. 下列汉字可以看作轴对称图形的是 ()

A. 学 B. 在 C. 武 D. 昌

2. 若代数式 $\frac{x-1}{x}$ 在实数范围内有意义, 则实数 x 的取值范围是 ()

A. $x \neq 1$ B. $x \neq 0$ C. $x > 0$ D. $x > 1$

3. 下列计算错误的是 ()

A. $a^3 \cdot a^2 = a^5$ B. $a^3 + a^3 = 2a^3$ C. $(2a)^3 = 6a^3$ D. $a^8 \cdot a^{-4} = a^4$

4. 成人每天维生素 D 的摄入量约为 0.0000046 克, 数 0.0000046 用科学记数法表示为 ()

A. 4.6×10^{-7} B. 4.6×10^{-5} C. 46×10^{-7} D. 4.6×10^{-6}

5. 计算 $\frac{x}{x-1} + \frac{1}{1-x}$ 等于 ()

A. -1 B. 1 C. $\frac{x+1}{x-1}$ D. $\frac{x-1}{x+1}$

6. 下列因式分解结果不正确的是 ()

A. $x^2 - 3x = x(x-3)$ B. $x^2 + 4x + 4 = (x+2)^2$
C. $x^2 - 2 = (x+2)(x-2)$ D. $(a-1)^2 - 4(a-2) = (a-3)^2$

7. 若等腰三角形的周长为 20cm, 一边为 6cm, 则底边长为 ()

A. 6cm B. 7cm C. 6cm 或 7cm D. 6cm 或 8cm

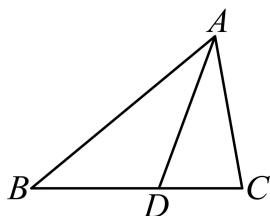
8. 已知甲做 360 个零件与乙做 480 个零件所用的时间相同, 两人每天共做 140 个零件,

设甲每天做 x 个零件, 根据题意, 可列方程为 ()

A. $\frac{360}{x} = \frac{480}{140-x}$ B. $\frac{360}{140-x} = \frac{480}{x}$ C. $\frac{360}{x} + \frac{480}{x} = 140$ D. $\frac{360}{x} - 140 = \frac{480}{x}$

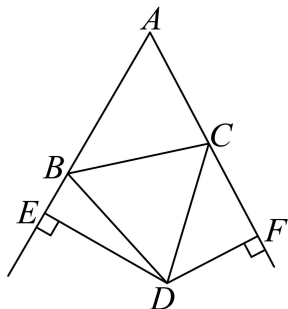
9. 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 80^\circ$, 点 D 在 BC 上, $\angle ADC = 70^\circ$, 若 $AB = AC + CD$,

则 $\angle BAD$ 的度数为 ()



- A. 35° B. 40° C. 30° D. 36°

10. 如图， $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 60^\circ$ ，点 D 是 $\triangle ABC$ 外一点， $\triangle BCD$ 是等边三角形，过点 D 分别作 AB ， AC 的垂线，垂足分别为 E ， F ，若 $CF = 3BE$ ，则 $\frac{AB}{AC}$ 的值为（ ）



- A. $\frac{7}{5}$ B. $\frac{5}{4}$ C. $\frac{4}{3}$ D. $\frac{5}{3}$

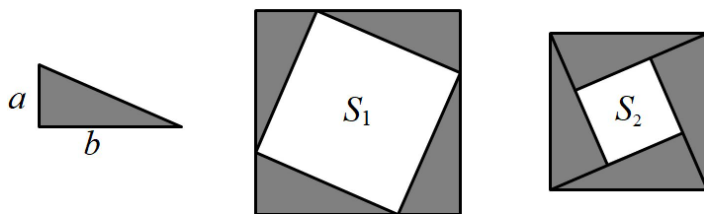
二、填空题

11. 若分式 $\frac{x-2}{x+1}$ 的值为 0，则 $x = \underline{\hspace{2cm}}$.

12. 一个多边形的内角和是外角和的 2 倍，则这个多边形的边数为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

13. 若 $x^2 - mx - 10 = (x-5)(x+n)$ ，则 $m+n = \underline{\hspace{2cm}}$.

14. 四个全等的直角三角形可以拼成两个正方形，有两种拼法，如图所示，两直角边长分别为 a ， b ，图中空白部分的面积分别为 S_1 ， S_2 ，若 $S_1 = 2S_2$ ，则 $\frac{a^2 + b^2}{ab} = \underline{\hspace{2cm}}$.



15. 已知关于 x 的方程 $\frac{2x-m}{x-2} = 3$ 的解是正数，则 m 的取值范围为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

16. 点 O 是 $\triangle ABC$ 所在平面内一点，满足 $OA = OB = OC$ ，点 I 是 $\angle ABC$ ， $\angle ACB$ 的角平分线的交点，若 $\angle BOC = \angle BIC$ ，则 $\angle BAC$ 的度数为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

三、解答题

17. (1) 计算: $2(x^3)^2 \div x - x^2 \cdot x^3$;

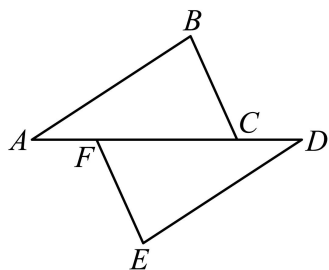
(2) 分解因式: $a^3 - 4a$.

18. 解分式方程:

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

(2) $\frac{5-x}{x-4} + \frac{1}{4-x} = 1$

19. 如图, 点 A, F, C, D 在一条直线上, $AB \perp BC$, $DE \perp EF$, 垂足分别为 B, E , $AB = DE$, $\angle A = \angle D$, 求证: $AF = CD$.



20. 先化简，再求值： $\frac{x-3}{x^2-1} \cdot \frac{x^2+2x+1}{x-3} - \left(\frac{1}{x-1} + 1\right)$ ，其中 $x = \frac{2}{3}$ 。

21. 如图是由边长为 1 的小正方形构成的 7×7 网格，每个小正方形的顶点叫做格点， $\triangle ABC$ 的顶点在格点上，仅用无刻度直尺在网格中完成下列作图。

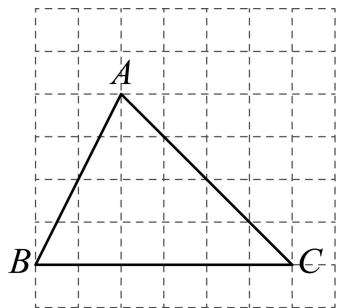


图1

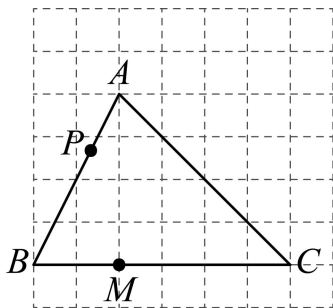


图2

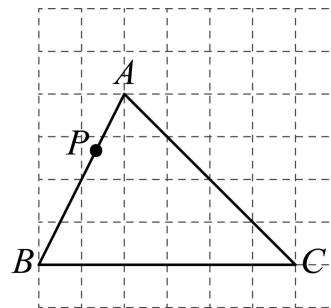


图3

- (1) 在图 1 中，作 $\triangle ABC$ 的中线 AQ ；
- (2) 在图 1 中，在 AC 上画一点 D ，使 $\angle ABD = 45^\circ$ ；
- (3) 已知 P 是边 AB 上任意一点，
 - ① 在图 2 中， M 为格点。在 AC 上画一点 E ，使 $PE + ME$ 最小；
 - ② 在图 3 中，在 BC 上画一点 F ，使 $PF \parallel AC$ 。

22. 小美和小聪家住水果湖，周末相约到东湖绿道游玩，小美乘坐地铁，小聪乘坐公交车，同时出发到梨园公交车站汇合。

(1) 已知乘坐地铁和公交车的路程都是 5 千米，地铁的平均速度是公交车的两倍，虽然小美进站和出站比小聪上下公交车多花了 5 分钟，但还是比小聪早到两分半钟。求地铁的平均速度。

(2) 游玩途径东湖绿道有一家酥饼店，酥饼标价 a 元/斤，小美买了两斤，小聪买了 20 元钱的酥饼。两人游玩结束返回时，发现酥饼标价变成了 b 元/斤 ($a \neq b$)，小美又买了两斤，小聪又买了 20 元钱的酥饼。

① 用 a, b 表示小美购买酥饼的平均价格 $P_{\text{小美}} = \underline{\hspace{2cm}}$ ，小聪购买酥饼的平均价格 $P_{\text{小聪}} = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

② 小美和小聪谁的平均价格低？说明理由。

23. 如图，点 D 是等边 $\triangle ABC$ 的边 BC 上一点， $\angle DBC = a$ ，点 F 在 AB 上， $AD = 2BF$ ，点 E 在 CF 的延长线上，连接 BE ， $\angle ABE = \angle ADB$ 。

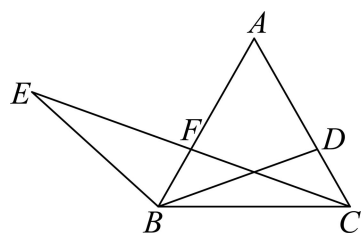


图1

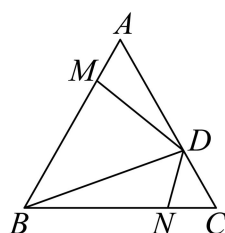


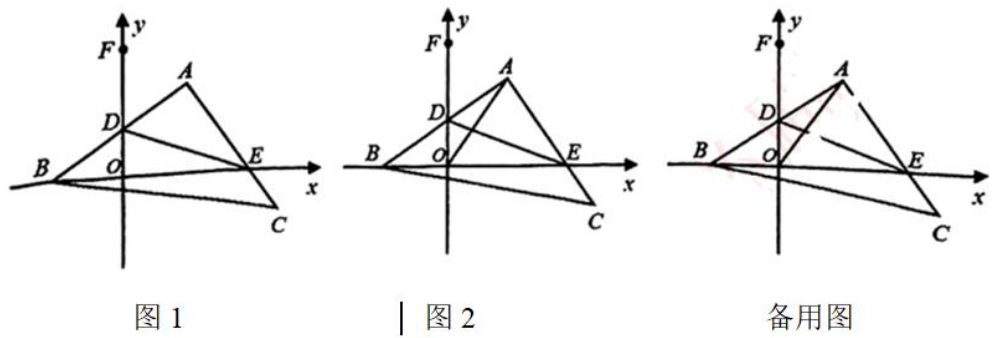
图2

(1) 如图 1，求 $\angle DBE$ 的度数；

(2) 如图 1，求证： $BE = BD$ ；

(3)如图 2, M, N 分别是 BA, BC 上两个动点, 满足 $BM = BN$, 当 $DM + DN$ 最小时, 直接写出 $\angle DMB$ 的大小为_____ (用含 a 的式子表示).

24. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $\angle BAC = 90^\circ$, 点 $A(m, m+1)$ 在第一象限, 点 B 在 x 轴的负半轴上, AB 交 y 轴于 D , AC 交 x 轴于 E , $\angle ODE = 2\angle AED$, 点 F 在 y 轴上, 且在点 D 的上方.



- (1)如图 1, 求证: DA 平分 $\angle EDF$;
- (2)如图 2, 连接 OA , 求证: $AO = AE$;
- (3)直接写出点 C 的坐标_____ (用含 m 的式子表示).

参考答案:

1. D

【分析】本题考查了轴对称图形的定义，根据轴对称图形的定义逐项分析即可，一个图形的一部分，沿着一条直线对折后两部分能够完全重合，那么这个图形就叫做轴对称图形，这条直线叫做对称轴.

【详解】解：汉字“学”、“在”、“武”、“昌”四个字中，只有“昌”沿中间的竖线折叠，直线两旁的部分能完全重合，则“昌”是轴对称图形，其余三字不是轴对称图形.

故选：D.

2. B

【分析】此题主要考查了分式有意义的条件，正确把握定义是解题关键. 直接利用分式有意义的条件进而得出答案.

【详解】解： $\because$ 代数式 $\frac{x-1}{x}$ 在实数范围内有意义，

$\therefore x \neq 0$.

故选：B.

3. C

【分析】本题考查了幂的运算，合并同类项，解题的关键是掌握同底数幂是乘法，底数不变，指数相加；合并同类项，字母和字母指数不变，只把系数相加减；积的乘方，底数不变，指数相乘. 据此逐个判断即可.

【详解】解：A、 $a^3 \cdot a^2 = a^5$ ，故 A 正确，不符合题意；

B、 $a^3 + a^3 = 2a^3$ ，故 B 正确，不符合题意；

C、 $(2a)^3 = 8a^3$ ，故 C 不正确，符合题意；

D、 $a^8 \cdot a^{-4} = a^4$ ，故 D 正确，不符合题意；

故选：C.

4. D

【分析】本题考查用科学记数法表示较小的数，一般形式为 $a \times 10^{-n}$ ，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为由原数左边起第一个不为零的数字前面的 0 的个数所决定. 绝对值小于 1 的正数也可以利用科学记数法表示，一般形式为 $a \times 10^{-n}$ ，与较大数的科学记数法不同的是其所使用的是负整数指数幂，指数由原数左边起第一个不为零的数字前面的 0 的个数所决定.

【详解】解： $0.0000046 = 4.6 \times 10^{-6}$.

故选：D.

5. B

【分析】本题考查分式的加法，先变为同分母分式，再进行加法计算即可.

【详解】解： $\frac{x}{x-1} + \frac{1}{1-x} = \frac{x}{x-1} - \frac{1}{x-1} = \frac{x-1}{x-1} = 1$,

故选：B.

6. C

【分析】本题主要考查了因式分解，根据用提公因式法，完全平方公式以及平方差公式对因式进行分解一一判断即可.

【详解】解：A. $x^2 - 3x = x(x-3)$ ，正确，故本选项不符合题意；

B. $x^2 + 4x + 4 = (x+2)^2$ ，正确，故本选项符合题意；

C. $x^2 - 2 = (x+\sqrt{2})(x-\sqrt{2})$ ，原计算错误. 故本选项不符合题意；

D. $(a-1)^2 - 4(a-2) = (a-3)^2$ ，正确，故本选项不符合题意；

故选：C.

7. D

【分析】本题考查了等腰三角形的定义和三角形三边关系，分类讨论：当6cm是腰长时和当6cm是底边长时，结合三角形的周长，即可求解.

【详解】解：∵等腰三角形的周长为20cm，

∴当6cm是腰长时，底边为： $20 - 2 \times 6 = 8\text{cm}$ ， $6+6>8$ ，能构成三角形；

∴当6cm是底边长时，腰长为： $\frac{20-6}{2} = 7\text{cm}$ ， $6+7>7$ ，能构成三角形；

∴底边长为6cm或8cm，

故选：D.

8. A

【分析】设甲每天做x个零件，根据甲做360个零件与乙做480个零件所用的时间相同，列出方程即可.

【详解】设甲每天做x个零件，根据题意得：

$$\frac{360}{x} = \frac{480}{140-x};$$

故选A.

【点睛】此题考查了由实际问题抽象出分式方程，找到关键描述语，找到等量关系是解决问题的关键．本题用到的等量关系为：工作时间=工作总量÷工作效率．

9. C

【分析】本题考查的是三角形的内角和定理的应用，三角形的外角的性质，等腰三角形的判定与性质，作出合适的辅助线是解本题的关键；如图，延长 DC ，使 $AC = CH$ ，证明 $AB = AH = DH$ ，再结合三角形的内角和定理与三角形的外角的性质可得答案．

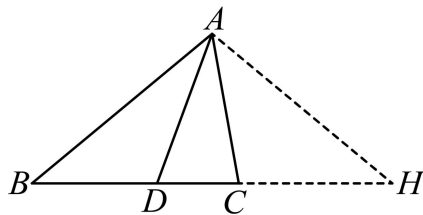
【详解】解：∵ $\angle ACB = 80^\circ$ ， $\angle ADC = 70^\circ$ ，

$$\therefore \angle DAC = 180^\circ - 80^\circ - 70^\circ = 30^\circ,$$

如图，延长 DC ，使 $AC = CH$ ，

$$\therefore \angle CAH = \angle H = \frac{1}{2} \angle ACB = 40^\circ,$$

$$\therefore \angle HAD = \angle CAH + \angle CAD = 70^\circ = \angle ADC,$$



$$\therefore HA = HD = HC + CD = AC + CD,$$

$$\therefore AB = AC + CD,$$

$$\therefore AB = AH = DH,$$

$$\therefore \angle B = \angle H = 40^\circ,$$

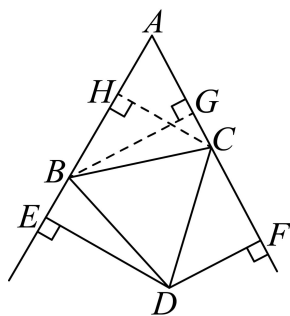
$$\therefore \angle BAD = 70^\circ - 40^\circ = 30^\circ,$$

故选 C

10. A

【分析】过点 B, C ，分别作 AC, AB 的垂线，垂足为 G, H ，利用多边形内角和定理及等边三角形的性质证明 $\triangle CHB \cong \triangle DFC$ (AAS)， $\triangle CGB \cong \triangle BED$ (AAS)，设 $BE = CG = x$ ， $AG = y$ ，则 $CF = BH = 3BE = 3x$ ，利用在直角三角形中 30° 度角所对的边是斜边的一半，得到 $AB = 2y, AH = 2y - 3x$ ， $AC = 2AH$ ，即可求解．

【详解】解：如图，过点 B, C ，分别作 AC, AB 的垂线，垂足为 G, H ，



$$\because DE \perp AE, DF \perp AF,$$

$$\therefore \angle AED = 90^\circ, \angle AFD = 90^\circ,$$

$$\because \angle A + \angle AED + \angle AFD + \angle EDF = 360^\circ,$$

$$\therefore \angle A + \angle EDF = 180^\circ,$$

$$\because \angle A = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle EDF = 180^\circ - \angle A = 120^\circ,$$

$$\because \triangle BCD \text{ 是等边三角形},$$

$$\therefore \angle BDC = \angle BCD = \angle DBC = 60^\circ, BC = BD = CD,$$

$$\therefore \angle BDE + \angle CDF = 60^\circ,$$

$$\because CH \perp AE, DE \perp AE,$$

$$\therefore CH \parallel DE,$$

$$\therefore \angle HCD + \angle EDC = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle HCB + \angle BCD + \angle BDC + \angle BDE = 180^\circ,$$

$$\because \angle BCD = \angle BDC = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle HCB + \angle BDE = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle CDF = \angle HCB,$$

$$\because \angle CHA = \angle CFD = 90^\circ, BC = CD,$$

$$\therefore \triangle CHB \cong \triangle DFC \text{ (AAS)},$$

$$\therefore CF = BH,$$

$$\text{同理得: } \triangle CGB \cong \triangle BED \text{ (AAS)},$$

$$\therefore CG = BE,$$

$$\because CF = 3BE,$$

$$\therefore CF = BH = 3BE,$$

$$\because \angle A = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle ACH = 90^\circ - \angle A = 30^\circ, \angle ABG = 90^\circ - \angle A = 30^\circ,$$

$$\therefore AH = \frac{1}{2}AC, AG = \frac{1}{2}AB,$$

$$\text{设 } BE = CG = x, AG = y, \text{ 则 } CF = BH = 3BE = 3x, AB = 2y, AH = 2y - 3x,$$

$$\text{在 Rt}\triangle AHC \text{ 中, } AC = 2AH,$$

$$\therefore 2(2y - 3x) = x + y,$$

$$\therefore 3y = 7x,$$

$$\therefore x = \frac{3}{7}y,$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{2y}{x+y} = \frac{2y}{\frac{10}{7}y} = \frac{7}{5},$$

故选：A.

【点睛】本题考查了等边三角形的性质，全等三角形的判定与性质，含 30 度角的直角三角形的特征，多边形内角和，作出辅助线构造三角形全等时解得的关键.

11. 2

【分析】根据分式的值为零的条件得到 $x-2=0$ 且 $x \neq 0$ ，易得 $x=2$.

【详解】 $\because$ 分式 $\frac{x-2}{x+1}$ 的值为 0，

$$\therefore x-2=0 \text{ 且 } x \neq 0,$$

$$\therefore x=2.$$

故答案为 2.

【点睛】本题考查了分式的值为零的条件，解题的关键是熟练掌握分式的值为零的条件.

12. 6

【分析】本题主要考查了多边形的内角和定理与外角和定理，利用多边形的外角和以及多边形的内角和定理即可解决问题，熟练掌握定理是解题的关键.

【详解】 $\because$ 多边形的外角和是 360° ，多边形的内角和是外角和的 2 倍，

$$\therefore \text{它的内角和是 } 720^\circ,$$

设这个多边形的边数为 n ，根据题意得

$$(n-2) \times 180^\circ = 720^\circ,$$

$$\therefore n=6.$$

故答案为：6.

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/998136021044006030>