

数学试题

命题：王天元 黄晓钧 潘超凡 审核：李铁 打印：潘超凡 校对：黄晓钧

A 卷（共 100 分）

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分）在每个小题的下面，都给出了代号为 A、B、C、D 的四个答案，其中 1-9 题只有一个选项符合题目要求，10 题有多个选项符合题目要求，请将答题卡上对应选项的代号涂黑。

1. 下列图形中，是轴对称图形的是（ ）



【答案】C

【解析】

【分析】根据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，这条直线叫做对称轴进行分析即可。

【详解】解：A 选项中的图形不是轴对称图形，故此选项不合题意；

B 选项中的图形不是轴对称图形，故此选项不合题意；

C 选项中的图形是轴对称图形，故此选项符合题意；

D 选项中的图形不是轴对称图形，故此选项不符合题意；

故选：C。

【点睛】本题考查了轴对称图形的概念，轴对称图形的关键是寻找对称轴，图形两部分折叠后可重合。

2. 在下列运算中，计算正确的是（ ）

A. $m^2 + m^3 = m^5$

B. $m^3 \cdot m^2 = m^6$

C. $(-2m)^2 = 4m^2$

D. $(-m^2)^3 = m^6$

【答案】C

【解析】

【分析】利用合并同类项法则可判定 A，利用同底数幂的乘法法则可判定 B，利用积的乘方可判定 C，利用幂的乘方法则可判定 D。

【详解】解：A. m^2 与 m^3 不是同类项，故选项不正确；

B. $m^3 \cdot m^2 = m^5 \neq m^6$ ，故选项不正确；

C. $(-2m)^2 = 4m^2$ ，故选项正确；

D. $(-m^2)^3 = -m^6$ ，故选项正确.

故选：C.

【点睛】本题考查了整式的运算，掌握合并同类项法则、同底数幂的乘除法法则、幂的乘方法则是解决本题的关键.

3. 我们知道，圆的周长公式是： $C = 2\pi r$ ，那么在这个公式中，变量是（ ）

- A. C, π, r B. π, r C. C, r D. r

【答案】C

【解析】

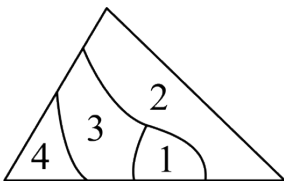
【分析】在一个变化的过程中，数值发生变化的量称为变量，由此即可判断.

【详解】解：圆的周长公式是： $C = 2\pi r$ ，那么在这个公式中，变量是 C, r .

故选：C.

【点睛】本题考查常量与变量，关键是掌握常量与变量的定义.

4. 小明不慎将一块三角形的玻璃摔碎成如图所示的四块（即图中标有 1、2、3、4 的四块），你认为将其中的哪一块带去玻璃店，就能配一块与原来一样大小的三角形玻璃，应该带（ ）



- A. 第 1 块 B. 第 2 块 C. 第 3 块 D. 第 4 块

【答案】B

【解析】

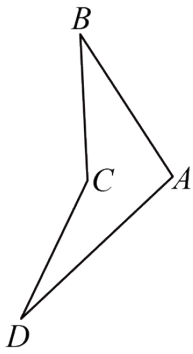
【分析】根据三角形全等判定的条件即可解答.

【详解】解：1、3、4 块玻璃不同时具备包括一完整边在内的三个证明全等的要素，所以不能带它们去，只有第 2 块有完整的两角及夹边，符合 ASA，满足题目要求的条件，是符合题意的.

故选：B.

【点睛】本题主要考查三角形全等的判定，看这 4 块玻璃中哪个包含的条件符合某个判定. 判定两个三角形全等的一般方法有：SSS、SAS、ASA、AAS、HL.

5. 一个零件的形状如图所示，按规定 $\angle A$ 应等于 100° ， $\angle B$ ， $\angle D$ 应分别是 30° 和 20° ，则 $\angle BCD$ 应是下列哪个度数（ ）



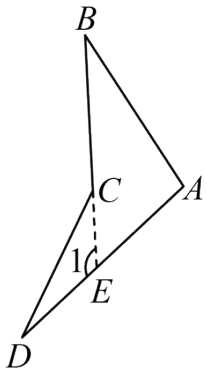
- A. 120° B. 130° C. 140° D. 150°

【答案】D

【解析】

【分析】延长 BC ，交 AD 于点 E ，根据三角形外角的性质可得 $\angle 1 = \angle B + \angle A = 130^\circ$ ，再根据三角形外角的性质可得 $\angle BCD = \angle 1 + \angle D = 150^\circ$ 。

【详解】解：如图：延长 BC ，交 AD 于点 E ，



$\because \angle 1$ 是 $\triangle ABE$ 的外角， $\angle A = 100^\circ$ ， $\angle B = 30^\circ$ ，
 $\therefore \angle 1 = \angle B + \angle A = 30^\circ + 100^\circ = 130^\circ$ ，
 $\because \angle BCD$ 是 $\triangle DEC$ 的外角， $\angle D = 20^\circ$ ，
 $\therefore \angle BCD = \angle 1 + \angle D = 130^\circ + 20^\circ = 150^\circ$ 。

故选：D。

【点睛】本题考查了三角形外角的性质，熟练掌握三角形的一个外角，等于与它不相邻的两个内角的和是解题的关键。

6. 若 $x - 2$ 与 $x - m$ 乘积中不含 x 的一次项，则 m 的值为（ ）

- A. 0 B. 1 C. -2 D. 2

【答案】C

【解析】

【分析】先利用多项式乘以多项式运算法则计算，再令一次项的系数为 0，据此求解即可。

【详解】解： $(x-2)(x-m) = x^2 - mx - 2x + 2m = x^2 - (2+m)x + 2m$ ，

Q 乘积中不含 x 的一次项，

$\therefore 2+m=0$ ，解得： $m=-2$ ，

故选：C.

【点睛】本题主要考查了多项式乘以多项式运算，正确掌握相关运算法则是解题的关键.

7. 一个三角形的两边长分别是 2 和 5，若它的第三边长为奇数，则这个三角形的周长为（ ）

A. 11

B. 12

C. 13

D. 14

【答案】B

【解析】

【分析】根据三角形的三边关系求出第三边长的取值范围，再结合第三边长为奇数，即可作答.

【详解】解： \because 一个三角形的两边长分别为 2 和 5，

$\therefore 5-2 < \text{第三边长} < 5+2$ ，

解得： $3 < \text{第三边长} < 7$ ，

\because 第三边长为奇数，

\therefore 第三边长为 5，

\therefore 三角形的周长为 $2+5+5=12$ ，

故选：B.

【点睛】此题考查的是根据三角形的两边长，求第三边的取值范围和求三角形的周长，掌握三角形的三边关系和三角形的周长公式是解决此题的关键.

8. 一个等腰三角形的顶角是底角的 3 倍，则这个等腰三角形的底角度数是（ ）

A. 24°

B. 36°

C. 72°

D. 108°

【答案】B

【解析】

【分析】设该等腰三角形的底角度数为 x ，则顶角度数为 $3x$ ，然后根据利用等腰三角形的性质及三角形内角和定理列方程求解即可.

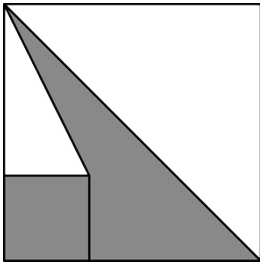
【详解】解：设该等腰三角形的底角度数为 x ，则顶角度数为 $3x$ ，

由题意可得： $x+x+3x=180^\circ$ ，解得： $x=36^\circ$ 。

故答案选：B.

【点睛】本题考查了三角形内角和定理、等腰三角形的性质、一元一次方程的应用等知识点，根据题意列出一元一次方程是解题关键.

9. 如图所示，大正方形边长为 a ，小正方形边长为 b ，已知 $a^2 + b^2 = 16$ ， $ab = 2$ ，则阴影部分的面积为 ()。



- A. 6 B. 7 C. 10 D. 12

【答案】 B

【解析】

【分析】 先根据题意用 a 、 b 表示出阴影部分的面积，然后将 $a^2 + b^2 = 16$ 、 $ab = 2$ 整体代入即可解答。

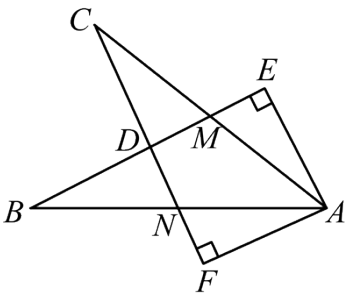
【详解】 解：由题意可得阴影部分的面积为：

$$\frac{1}{2}a^2 - \frac{1}{2}b(a-b) = \frac{1}{2}a^2 + \frac{1}{2}b^2 - \frac{1}{2}ab = \frac{1}{2}(a^2 + b^2) - \frac{1}{2}ab = \frac{1}{2} \times 16 - \frac{1}{2} \times 2 = 8 - 1 = 7.$$

故选 B.

【点睛】 本题主要考查了列代数式、添括号、代数式求值等知识点，正确列出代数式并掌握整体法是解答本题的关键。

10. 如图所示， $\angle E = \angle F = 90^\circ$ ， $\angle B = \angle C$ ， $AE = AF$ ，下列结论正确的有 ()



- A. $\angle FAN = \angle EAM$ B. $AF \parallel EB$
 C. $EM = FN$ D. $\triangle ACN \cong \triangle ABM$

【答案】 ACD

【解析】

【分析】 利用“角角边”证明 $\triangle ACF$ 和 $\triangle ABE$ 全等，可得 $\angle BAE = \angle CAF$ ， $BE = CF$ ， $AB = AC$ ，进而证得 $\angle FAN = \angle EAM$ 可判定 A；再利用“角边角”可证明 $\triangle ACN \cong \triangle ABM$ 全等可得 $CN = BM$ ，进而证得 $EM = FN$ ，可判定 C、D；没有证明 $AF \parallel EB$ 的条件，则选项 B 不符合题意。

【详解】解：在 $\triangle ABE$ 和 $\triangle ACF$ 中，

$$\begin{cases} \angle E = \angle F = 90^\circ \\ \angle B = \angle C \\ AE = AF \end{cases},$$

$\therefore \triangle ABE \cong \triangle ACF$ (AAS),

$\therefore \angle BAE = \angle CAF, BE = CF, AB = AC,$

$\therefore \angle BAE - \angle BAC = \angle CAF - \angle BAC$, 即 $\angle FAN = \angle EAM$, 故 A 选项结论正确;

在 $\triangle ACN$ 和 $\triangle ABM$ 中,

$$\begin{cases} \angle B = \angle C \\ AB = AC \\ \angle CAN = \angle BAM \end{cases},$$

$\therefore \triangle ACN \cong \triangle ABM$ (ASA), 故 D 选项结论正确;

$\therefore CN = BM,$

$\therefore BE - BM = CF - CN$, 即 $EM = FN$, 则 C 正确;

不能说明 $AF \parallel EB$, 故选项 B 错误, 不符合题意.

故选 ACD.

【点睛】本题主要考查了全等三角形的判定与性质, 熟记三角形全等的判定方法并准确识图、理清图中各角度之间的关系是解题的关键.

二、填空题 (本大题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分) 请将每小题的答案直接填写在答题卡中对应的横线上.

11. 人体血液中的血小板直径约为 0.000002, 数字 0.000002 用科学记数法表示为_____.

【答案】 2×10^{-6} .

【解析】

【分析】绝对值小于 1 的负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: $0.000002 = 2 \times 10^{-6}$.

故答案为: 2×10^{-6} .

【点睛】本题考查科学记数法的表示, 关键在于熟练掌握表示方法.

12. 若 $m - n = -1$, 则 $(m - n)^2 - 2m + 2n$ 的值是_____.

【答案】 3

【解析】

【分析】原式变形后，将 $m-n$ 的值代入计算即可求出值.

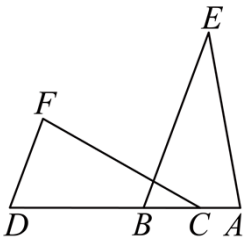
【详解】解：∵ $m-n = -1$,

$$\therefore \text{原式} = (m-n)^2 - 2(m-n) = 1 + 2 = 3$$

故答案为 3.

【点睛】此题考查了代数式求值，熟练掌握运算法则是解本题的关键.

13. 如图，点 A, C, B, D 在同一条直线上， $BE \parallel DF$ ， $\angle A = \angle F$ ， $AB = FD$. 若 $\angle FCD = 30^\circ$ ， $\angle A = 80^\circ$ ，则 $\angle DBE$ 的度数为_____°.



【答案】 110

【解析】

【分析】根据 $BE \parallel DF$ ，可得 $\angle ABE = \angle D$ ，再利用 ASA 求证 $\triangle ABE$ 和 $\triangle FDC$ 全等即可.

【详解】解：∵ $BE \parallel DF$ ，

$$\therefore \angle ABE = \angle D,$$

在 $\triangle ABE$ 和 $\triangle FDC$ 中，

$$\begin{cases} \angle F = \angle A \\ DF = AB \\ \angle D = \angle ABE \end{cases},$$

$$\therefore \triangle ABE \cong \triangle FDC (\text{ASA}),$$

$$\therefore \angle E = \angle FCD = 30^\circ$$

$$\therefore \angle DBE = \angle E + \angle A = 30^\circ + 80^\circ = 110^\circ.$$

故答案为：110.

【点睛】此题主要考查全等三角形的判定与性质、平行线的性质，掌握其性质定理是解决此题的关键.

14. 重庆自来水收费实行阶梯水价，以年度作为计费周期，收费标准如下表所示，某用户该年度交水费 1289.8 元，则所用水为_____方.

年度用水量	不超过 260 方部分	超过 260 方不超过 360 方部分	超过 360 方部分
	分	分	分

收费标准（元/方）	3.5	4.22	5.9
-----------	-----	------	-----

【答案】 350

【解析】

【分析】 设该用户该年度用水 x 方，求出当用水量为 260 方及 360 方时应缴水费金额，由 $910 < 1289.8 < 1332$ ，可得 $260 < x < 360$ ，再利用该用户该年度所交水费金额 = $3.5 \times 260 + 4.22 \times$ 超过 260 方不超过 360 方部分列出关于 x 的一元一次方程求解即可。

【详解】 解：设该用户该年度用水 x 方，

$$\because 3.5 \times 260 = 910 \text{ (元)}, 3.5 \times 260 + 4.22 \times (360 - 260) = 1332 \text{ (元)}, 910 < 1289.8 < 1332,$$

$$\therefore 260 < x < 360.$$

$$\text{根据题意得: } 3.5 \times 260 + 4.22(x - 260) = 1289.8, \text{ 解得: } x = 350,$$

\therefore 该用户该年度用水 350 方。

故答案为：350。

【点睛】 本题主要考查了一元一次方程的应用，找准等量关系、正确列出一元一次方程是解题的关键。

三、解答题（15 题 16 分，16 题 8 分，17 题 10 分，18 题 10 分，共 44 分） 解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤，请将解答过程书写在答题卡中对应的位置上。

15. 计算：

$$(1) \left(\frac{3}{4} - \frac{7}{8} \right) \div \left| -\frac{1}{8} \right|$$

$$(2) 2a^2b \times (-1)^2 a^3bc$$

$$(3) 2x(x-1) - x^2 + 3x$$

$$(4) (m-4)(2m+1)$$

【答案】 (1) -1

$$(2) 2a^5b^2c$$

$$(3) x^2 + x$$

$$(4) 2m^2 - 7m - 4$$

【解析】

【分析】 (1) 先去绝对值、再除为乘，然后运用乘法分配律即可解答；

(2) 先算乘方、然后用单项式乘单项式运算法则计算即可；

(3) 利用整式的四则混合运算法则解答即可；

(4) 直接运用多项式乘多项式运算法则计算即可.

【小问 1 详解】

$$\text{解: } \left(\frac{3}{4} - \frac{7}{8} \right) \div \left| -\frac{1}{8} \right|$$

$$= \left(\frac{3}{4} - \frac{7}{8} \right) \div \frac{1}{8}$$

$$= \left(\frac{3}{4} - \frac{7}{8} \right) \times 8$$

$$= \frac{3}{4} \times 8 - \frac{7}{8} \times 8$$

$$= 6 - 7$$

$$= -1.$$

【小问 2 详解】

$$\text{解: } 2a^2b \times (-1)^2 a^3bc$$

$$= 2a^2b \times a^3bc$$

$$= 2a^5b^2c.$$

【小问 3 详解】

$$\text{解: } 2x(x-1) - x^2 + 3x,$$

$$= 2x^2 - 2x - x^2 + 3x$$

$$= x^2 + x.$$

【小问 4 详解】

$$\text{解: } (m-4)(2m+1)$$

$$= 2m^2 + m - 8m - 4$$

$$= 2m^2 - 7m - 4.$$

【点睛】 本题主要考查了有理数除法、有理数乘法运算律、单项式乘单项式、多项式乘多项式等知识点，灵活运用相关运算法则是解答本题的关键.

16. 先化简，再求值： $\left[(x+y)^2 - (x+2y)(x-2y) \right] \div 2y$ ，其中 $x=-1$ ， $y=2$ 。

【答案】 $2x+4y$ ，6

【解析】

【分析】 根据平方差公式和完全平方公式展开、然后合并同类项、再算除法，最后代入求值即可解答。

【详解】 解： $\left[(x+y)^2 - (x+2y)(x-2y) \right] \div 2y$

$$= \left[(x^2 + 4xy + 4y^2) - (x^2 - 4y^2) \right] \div 2y$$

$$= \left[x^2 + 4xy + 4y^2 - x^2 + 4y^2 \right] \div 2y$$

$$= \left[4xy + 8y^2 \right] \div 2y$$

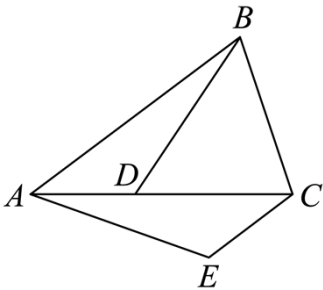
$$= 2x + 4y;$$

当 $x=-1$ ， $y=2$ 时，原式 $= 2 \times (-1) + 4 \times 2 = 6$ 。

【点睛】 本题主要考查了整式的混合运算、整式化简求值等知识点，正确运用乘法公式是解题的关键。

17. 请将以下推导过程补充完整。

如图，已知：在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC = \angle ACB$ ，点 D 在边 AC 上，连接 BD ，过 C 作 $CE \parallel AB$ ，且 $CE = AD$ ，连接 AE 。求证： $BD = AE$ 。



证明： $\because CE \parallel AB$

$$\therefore \angle BAD = \angle ACE$$

$$\because \angle ABC = \angle ACB$$

$$\therefore \underline{\text{①}} = \underline{\text{②}}$$

在 $\triangle ABD$ 与 $\triangle CAE$ 在中

$$\therefore \begin{cases} AB = \underline{\text{③}} \\ \angle BAD = \underline{\text{④}} \\ CE = AD \end{cases}$$

$$\therefore \triangle ABD \cong \triangle CAE \quad (\underline{\text{⑤}}).$$

$$\therefore BD = AE$$

【答案】 $AB, AC, AC, \angle ACE, SAS$

【解析】

【分析】 根据平行线的性质、等腰三角形的判定、全等三角形的判定与性质逐步分析即可解答.

【详解】 证明: $\because CE \parallel AB,$

$$\therefore \angle BAD = \angle ACE,$$

$$\because \angle ABC = \angle ACB,$$

$$\therefore AB = AC,$$

在 $\triangle ABD$ 与 $\triangle CAE$ 在中,

$$\therefore \begin{cases} AB = AC \\ \angle BAD = \angle ACE, \\ CE = AD \end{cases}$$

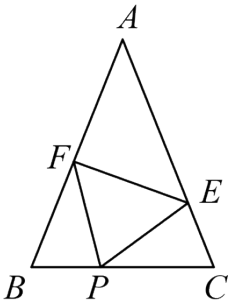
$$\therefore \triangle ABD \cong \triangle CAE (SAS).$$

$$\therefore BD = AE.$$

故答案为: $AB, AC, AC, \angle ACE, SAS$.

【点睛】 本题主要考查了平行线的性质、等腰三角形的判定、全等三角形的判定与性质等知识点, 灵活运用相关性质定理是解答本题的关键.

18. 如图所示, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, 点 P, E, F 分别在边 BC, AC, AB 上, 且 $CE = BP, BF = CP$, 连接 PE, PF .



(1) 求证: $PE = PF$;

(2) 若 $\angle A = 44^\circ$, 连接 EF , 求 $\angle PFE$ 的度数.

【答案】 (1) 见详解 (2) 56°

【解析】

【分析】 (1) 根据 $AB = AC$, 可得 $\angle ABC = \angle ACB$, 证明 $\triangle BPF \cong \triangle CEP$ 即可作答;

(2) 根据等边对等角可得 $\angle ABC = \angle ACB = 68^\circ$, 由全等三角形的性质可得 $\angle BFP = \angle CPE$, 再结合三角形外角的定义与性质可得 $\angle B = \angle FPE = 68^\circ$, 问题随之得解.

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/808134056141006061>