

2022-2023 学年南京市竹山中学七下 5 月月考

数学（学科）

一. 单选题（本题共 12 分，每小题 2 分）

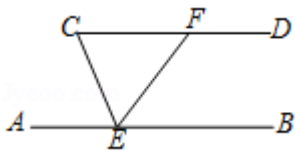
1. 下列运算正确的是()

- A. $x^4 \cdot x^3 = x^{12}$ B. $(x^3)^2 = x^9$
C. $x^3 + x^4 = x^7$ D. $x^4 \div x^3 = x(x \neq 0)$

2. 已知 $a < b$ ，下列不等式变形中正确的是()

- A. $a - 2 > b - 2$ B. $\frac{a}{3} > \frac{b}{3}$ C. $3a + 1 > 3b + 1$ D. $-2a > -2b$

3. 如图， $AB \parallel CD$ ， $\angle EFD = 115^\circ$ ， $\angle AEC = 70^\circ$ ，则 $\angle CEF$ 的大小为()



- A. 35° B. 40° C. 45° D. 50°

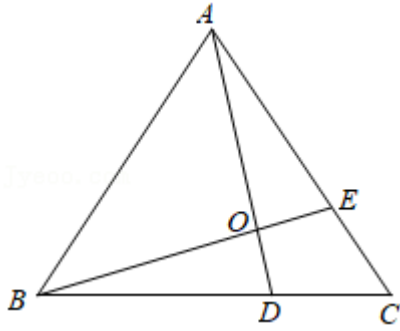
4. 已知三条线段的长分别是 3, 7, m ，若它们能构成三角形，则整数 m 的最大值是()

- A. 11 B. 10 C. 9 D. 7

5. 若代数式 $x^2 - 10x + b$ 可化为 $(x - a)^2 - 1$ ，其中 a 、 b 为实数，则 $b - a$ 的值是 ()。

- A. 19 B. 20 C. 21 D. 22

6. 如图， D 、 E 分别在 $\triangle ABC$ 的边 BC 、 AC 上， $CD = \frac{1}{3}BC$ ， $CE = \frac{1}{3}AC$ ， AD 与 BE 交于点 O ，已知 $\triangle ABC$ 的面积为 12，则 $\triangle ABO$ 的面积为()



A. 7

B. 6

C. 5

D. 4

二. 填空题 (本题共 20 分, 每小题 2 分)

7. 计算: $(\sqrt{3})^0 = \underline{\hspace{2cm}}$, $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} = \underline{\hspace{2cm}}$.

8. 已知某种新型感冒病毒的直径为 0.0000823 米, 将 0.0000823 用科学记数法表示为 .

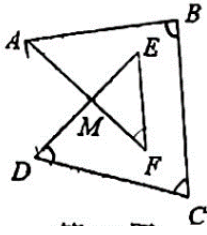
9. 命题: “如果 $a=b$, 那么 $a^2=b^2$ ” 的逆命题是 如果 $a^2=b^2$, 那么 $a=b$, 该命题是命题 (填真或假).

10. 若 $\triangle ABC$ 的边 $AB=6\text{cm}$, 周长为 16cm , 当边 $BC = \underline{\hspace{1cm}}\text{cm}$ 时, $\triangle ABC$ 为等腰三角形.

11. 如果一个多边形的每个内角都相等, 且内角是外角的 3 倍, 那么这个多边形的边数是 .

12. 已知 $\begin{cases} x=2 \\ y=3 \end{cases}$ 是二元一次方程组 $\begin{cases} 3x+2y=m \\ nx-y=1 \end{cases}$ 的解, $m-n = \underline{\hspace{2cm}}$.

13. 如图所示, $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F = \underline{\hspace{2cm}}$.

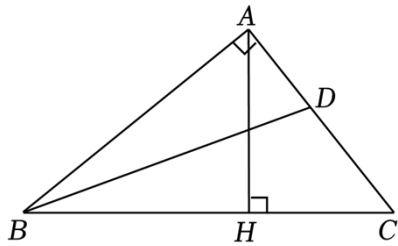


14. 我国古代数学著作《增删算法统宗》记载“绳索量竿”问题：“一条竿子一条索，索比竿子长一托，折回索子却量竿，却比竿子短一托。”其大意为：现有一根竿和一条绳索，用绳索去量竿，绳索比竿长 5 尺；如果将绳索对半折后再去量竿，就比竿短 5 尺．设绳索长 x 尺，竿长 y 尺，则可列方程组为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

15. 若整数 a 使得关于 x 的方程 $2(x-2)+a=3$ 的解为非负数，且使得关于 y 的一元一次不

等式组 $\begin{cases} \frac{3y-2}{2} + 2 > \frac{y-2}{2} \\ \frac{y-a}{10} \leq 0 \end{cases}$ 至少有 3 个整数解．则所有符合条件的整数 a 的和为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

16. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 90^\circ$ ， $\angle C = 48^\circ$ ， AH ， BD 分别是 $\triangle ABC$ 高和角平分线，点 E 为边 BC 上一个点，当 $\triangle BDE$ 为直角三角形时，则 $\angle CDE = \underline{\hspace{2cm}}$ 度.



三. 解答题 (本题共 68 分)

17. (8 分) 计算:

(1) $2a^6 - a^2 \cdot a^4 + (2a^4)^2 \div a^2$ (2) $(m+n)(m-3n)$

18. (6 分) 把下列各式分解因式:

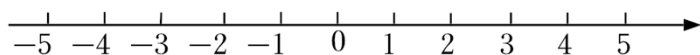
(1) $2a^2 - 12ab + 18b^2$

(2) $a^2(x-y)+b^2(y-x)$.

19. (5分) 先化简再求值: $(2x-3y)^2-(2x+y)(2x-y)$, 其中 $x=1$, $y=-2$.

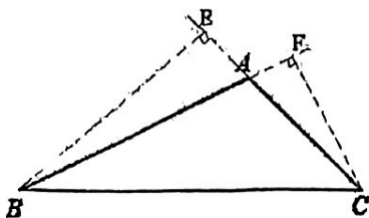
20. (5分) 解方程组:
$$\begin{cases} y-x=1 \\ 4x-3y=1 \end{cases}$$

21. (6分) 解关于 x 的不等式组 $\begin{cases} 2x-3 < x \textcircled{1} \\ 1-\frac{x}{3} \geq \frac{x+12}{6} \textcircled{2} \end{cases}$ 把解集在数轴上表示出来, 并写出它的所有正整数解.

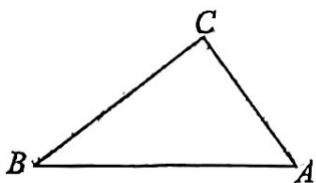


22. (6分) 尺规作图题

(1) 已知 BE 与 CF 是 $\triangle ABC$ 的高, 请只用无刻度直尺画 BE 边上的高 AD



(2) 请只用无刻度直尺与圆规作直角三角形 ABC 的高 CD



23. (8分) 已知某品牌的饮料有大瓶和小瓶装之分, 某超市花了 3800 元购进一批该品牌的饮料共 1000 瓶, 其中, 大瓶和小瓶饮料的进价及售价如表所示.

(1) 问: 该超市购进大瓶和小瓶饮料各多少瓶?

(2) 当大瓶饮料售出了 200 瓶, 小瓶饮料售出了 100

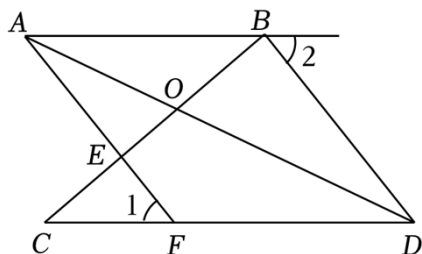
瓶后，商家决定将剩下的小瓶饮料的售价降低 0.5 元销售，并把其中一定数量的小瓶饮料作为赠品，在顾客一次购买大瓶饮料时，每满 2 瓶就送 1 瓶饮料，送完即止。请问：超市要使这批饮料售完后获得的利润不低于 1250 元，那么小瓶饮料作为赠品最多只能送出多少瓶？

	大瓶	小瓶
进价（元/瓶）	5	2
售价（元/瓶）	7	3

24. (8分) 如图， $AF \perp BC$ 于点 E ， $BD \perp BC$ 于点 B ， $\angle 1 = \angle 2$ 。

(1) 求证： $AB \parallel CD$ ；

(2) 若 AD 平分 $\angle BAF$ ， $\angle C = 40^\circ$ ，求 $\angle COD$ 的度数。



25. (6分) 先阅读理解下面例题，再按要求解答下列问题：

例：解不等式 $x^2 - 9 < 0$ ，

解：因为 $x^2 - 9 = (x+3)(x-3)$ ，所以原不等式可化为 $(x+3)(x-3) < 0$

由有理数乘法法则“两数相乘，异号得负”，得：① $\begin{cases} x+3 > 0 \\ x+3 < 0 \end{cases}$ ，或② $\begin{cases} x-3 < 0 \\ x-3 > 0 \end{cases}$ ，解不等式

组①得 $-3 < x < 3$ ，解不等式组②无解，所以原不等式 $x^2 - 9 < 0$ 的解集为 $-3 < x < 3$ 。

(1) 用例题的方法解不等式 $x^2 - 4 > 0$ 的解集为 _____；

(2) 解不等式 $\frac{x-5}{x+3} < 0$ 。

26. (10分) 在我们苏科版义务教育教科书数学七下第 42 页曾经研究过双内角平分线的夹角和内外角平分线夹角问题。聪聪在研究完上面的问题后，对这类问题进行了深入的研究，他的研究过程如下：

(1) 【问题再现】

如图 1, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC$ 、 $\angle ACB$ 的角平分线交于点 P , 若 $\angle A = 50^\circ$. 则 $\angle P = \underline{\hspace{2cm}}$;

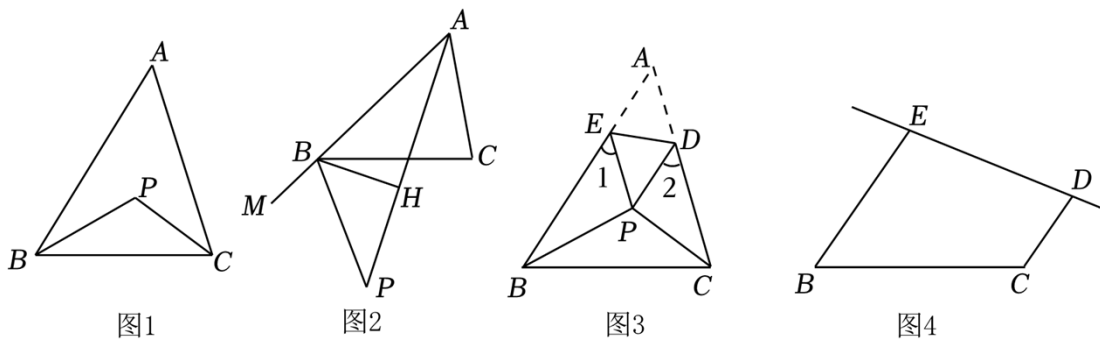
(2) 【问题推广】

如图 2, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC$ 的角平分线与 $\triangle ABC$ 的外角 $\angle CBM$ 的角平分线交于点 P , 过点 B 作 $BH \perp AP$ 于点 H , 若 $\angle ACB = 80^\circ$, 求 $\angle PBH$ 的度数.

(3) 如图 3, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC$ 、 $\angle ACB$ 的角平分线交于点 P , 将 $\triangle ABC$ 沿 DE 折叠使得点 A 与点 P 重合, 若 $\angle 1 + \angle 2 = 80^\circ$, 则 $\angle BPC = \underline{\hspace{2cm}}$;

(4) 【拓展提升】

在四边形 $BCDE$ 中, $EB \parallel CD$, 点 F 在直线 ED 上运动 (点 F 不与 E, D 两点重合), 连接 BF, CF , $\angle EBF$ 、 $\angle DCF$ 的角平分线交于点 Q , 若 $\angle EBF = \alpha$, $\angle DCF = \beta$, 直接写出 $\angle Q$ 和 α, β 之间的数量关系.



2022-2023 学年南京市竹山中学七下 5 月月考

数学（学科）

一. 单选题（本题共 12 分，每小题 2 分）

1. 下列运算正确的是()

A. $x^4 \cdot x^3 = x^{12}$

B. $(x^3)^2 = x^9$

C. $x^3 + x^4 = x^7$

D. $x^4 \div x^3 = x(x \neq 0)$

【答案】D

【解答】解：A、 $x^4 \cdot x^3 = x^7$ ，原计算错误，不符合题意；

B、 $(x^3)^2 = x^6$ ，原计算错误，不符合题意；

D、 $x^4 \div x^3 = x$ ，正确，符合题意；

C、不是同底数幂的乘法指数不能相加，原计算错误，不符合题意.

故选：D.

2. 已知 $a < b$ ，下列不等式变形中正确的是()

A. $a - 2 > b - 2$

B. $\frac{a}{3} > \frac{b}{3}$

C. $3a + 1 > 3b + 1$

D. $-2a > -2b$

【答案】D

【解答】解：A、若 $a < b$ ，则 $a - 2 < b - 2$ ，故此选项错误；

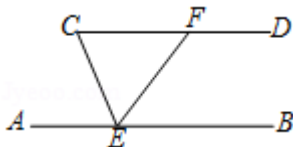
B、若 $a < b$ ，则 $\frac{a}{3} < \frac{b}{3}$ ，故此选项错误；

C、若 $a < b$ ，则 $3a + 1 < 3b + 1$ ，故此选项错误；

D、若 $a < b$ ，则 $-2a > -2b$ ，故此选项正确；

故选：D.

3. 如图， $AB \parallel CD$ ， $\angle EFD = 115^\circ$ ， $\angle AEC = 70^\circ$ ，则 $\angle CEF$ 的大小为()



A. 35°

B. 40°

C. 45°

D. 50°

【答案】 C

【解答】解：∵ $AB \parallel CD$ ，

$$\therefore \angle EFD + \angle FEB = 180^\circ,$$

$$\text{∵ } \angle EFD = 115^\circ,$$

$$\therefore \angle FEB = 180^\circ - 115^\circ = 65^\circ,$$

$$\text{∵ } \angle AEC + \angle CEF + \angle FEB = 180^\circ, \angle AEC = 70^\circ,$$

$$\therefore \angle CEF = 180^\circ - 70^\circ - 65^\circ = 45^\circ.$$

故选： C .

4. 已知三条线段的长分别是 3, 7, m ，若它们能构成三角形，则整数 m 的最大值是()

A. 11

B. 10

C. 9

D. 7

【答案】 C

【解答】解：∵ 三条线段的长分别是 3, 7, m ，它们能构成三角形，

$$\therefore 7 - 3 < m < 7 + 3,$$

$$\therefore 4 < m < 10,$$

∴ 整数 m 的最大值是 9.

故选： C .

5. 若代数式 $x^2 - 10x + b$ 可化为 $(x - a)^2 - 1$ ，其中 a 、 b 为实数，则 $b - a$ 的值是 ().

A. 19

B. 20

C. 21

D. 22

【答案】 A

【解答】解： $x^2 - 10x + b = (x - a)^2 - 1 = x^2 - 2a + a^2 - 1$ ，

$$\therefore -2a = -10, \quad a^2 - 1 = b,$$

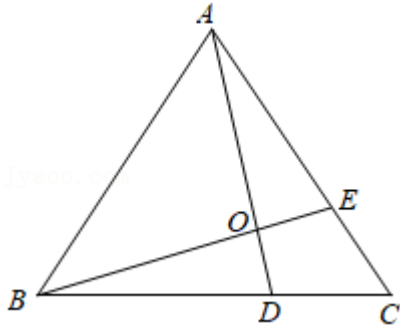
解得： $a = 5, \quad b = 24$ ，

则 $b - a = 24 - 5 = 19$.

故答案为： 19

6. 如图， D 、 E 分别在 $\triangle ABC$ 的边 BC 、 AC 上， $CD = \frac{1}{3}BC$ ， $CE = \frac{1}{3}AC$ ， AD 与 BE 交

于点 O ，已知 $\triangle ABC$ 的面积为 12，则 $\triangle ABO$ 的面积为()



A. 7

B. 6

C. 5

D. 4

【答案】 B

【解答】解：连接 OC ，

$$\because CD = \frac{1}{3}BC, \quad CE = \frac{1}{3}AC,$$

$$\therefore S_{\triangle ACD} = S_{\triangle BCE} = \frac{1}{3}S_{\triangle ABC} = \frac{1}{3} \times 12 = 4,$$

$$\text{又} \because S_{\triangle ACD} - S_{\text{四边形}ODCE} = S_{\triangle BCE} - S_{\text{四边形}ODCE},$$

$$\text{即} S_{\triangle AOE} = S_{\triangle BOD},$$

$$\text{又} \because AE : EC = 2 : 1 = BD : DC,$$

$$S_{\triangle OEC} = \frac{1}{2}S_{\triangle AOE}, \quad S_{\triangle ODC} = \frac{1}{2}S_{\triangle BOD},$$

$$\therefore S_{\triangle OEC} = S_{\triangle ODC},$$

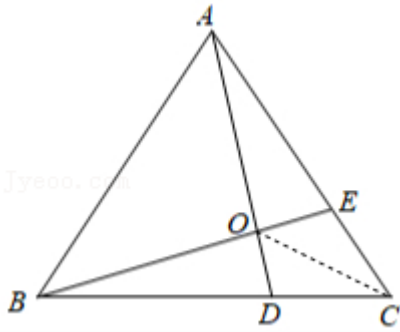
$$\therefore S_{\triangle BCE} = S_{\triangle BOD} + S_{\triangle ODC} + S_{\triangle OEC} = 4S_{\triangle ODC} = 4,$$

$$\text{故} S_{\triangle ODC} = 1,$$

$$\therefore S_{\triangle AOE} = S_{\triangle BOD} = 2,$$

$$\therefore S_{\triangle ABO} = S_{\triangle ABC} - S_{\triangle ADC} - S_{\triangle BOD} = 12 - 4 - 2 = 6.$$

故选： B .



二. 填空题 (本题共 20 分, 每小题 2 分)

7. 计算: $(\sqrt{3})^0 =$ _____, $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} =$ _____.

【答案】 1, 4

【解答】 $(\sqrt{3})^0 = 1$, $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} = 4$

8. 已知某种新型感冒病毒的直径为 0.0000823 米, 将 0.0000823 用科学记数法表示为 _____.

【答案】 8.23×10^{-5}

【解答】 解: $0.0000823 = 8.23 \times 10^{-5}$.

故答案为: 8.23×10^{-5} .

9. 命题: “如果 $a = b$, 那么 $a^2 = b^2$ ” 的逆命题是 “如果 $a^2 = b^2$, 那么 $a = b$ ”, 该命题是命题 (填真或假).

【答案】 如果 $a^2 = b^2$, 那么 $a = b$; 假.

【解答】 解: 根据题意得: 命题 “如果 $a = b$, 那么 $a^2 = b^2$ ” 的条件是如果 $a = b$, 结论是 $a^2 = b^2$, 故逆命题是如果 $a^2 = b^2$, 那么 $a = b$, 该命题是假命题.

故答案为: 如果 $a^2 = b^2$, 那么 $a = b$; 假.

10. 若 $\triangle ABC$ 的边 $AB = 6\text{cm}$, 周长为 16cm , 当边 $BC =$ _____ cm 时, $\triangle ABC$ 为等腰三角形.

【答案】 4 或 5 或 6.

【解答】 解: $\because \triangle ABC$ 的边 $AB = 6\text{cm}$, 周长为 16cm ,

$\therefore BC + AC = 10\text{cm}$.

① 当 $AB = BC = 6\text{cm}$ 时, $AC = 4\text{cm}$, 能构成三角形, 符合题意.

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/927146126105010001>