



扫码查看解析

2020-2021学年山西省太原市实验中学七年级（下）期中试卷

数 学

注：满分为110分。

一、选择题（本题共10个小题，每小题3分，共30分）在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的，请将其字母标号填入答题卡相应位置。

1. 计算 $x^2 \cdot x^3$ 的结果正确的是()

A. x^5

B. x^6

C. x^8

D. 5

2. 下列运算不正确的是()

A. $4a - a = 3a$

B. $a^{10} \div a^2 = a^8$

C. $a^3 \cdot a^4 = a^7$

D. $a^2 + a^3 = a^5$

3. 华为麒麟990芯片采用了最新的0.000000007米的工艺制程，数0.000000007用科学记数法表示为()

A. 7×10^{-9}

B. 7×10^{-8}

C. 0.7×10^{-9}

D. 0.7×10^{-8}

4. 如果“ $\square \times 2ab = 4a^2b$ ”，那么“ $\square$ ”内应填的代数式是()

A. $2b$

B. $2ab$

C. a

D. $2a$

5. 若 $(x+3)(x-5) = x^2 + mx - 15$ ，则 m 的值为()

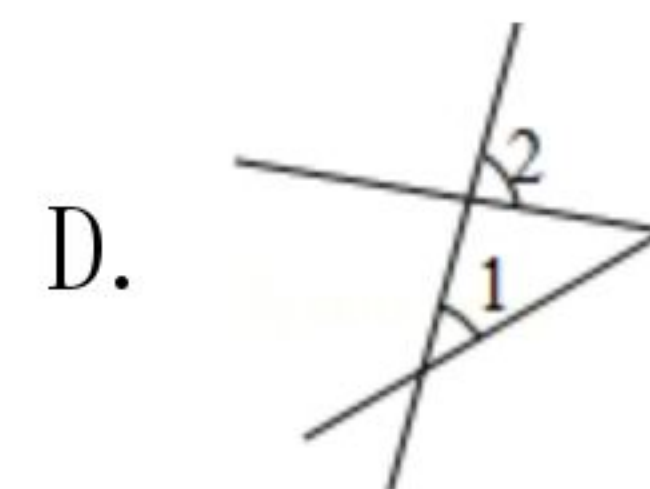
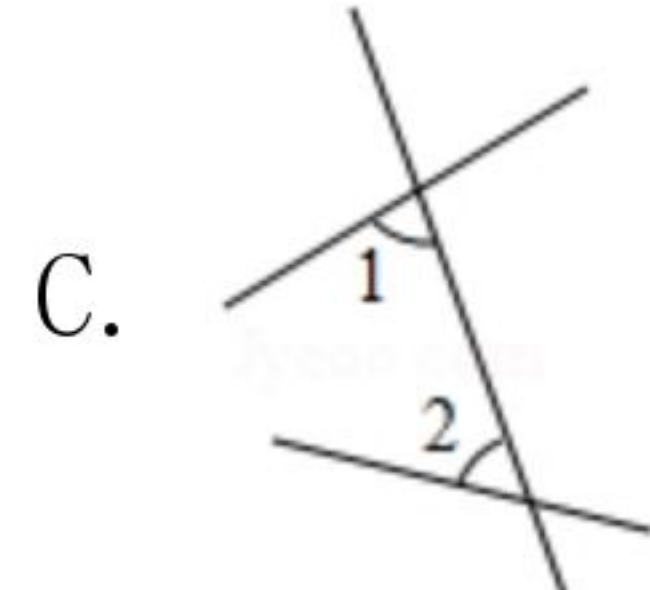
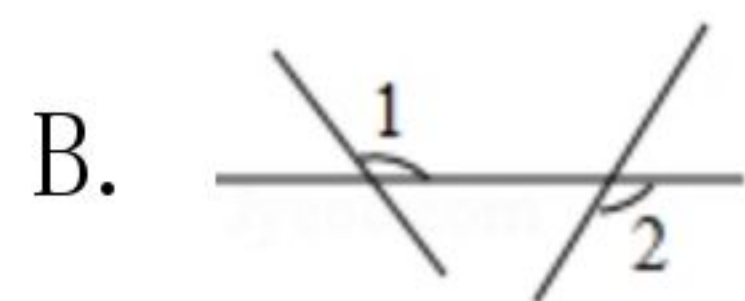
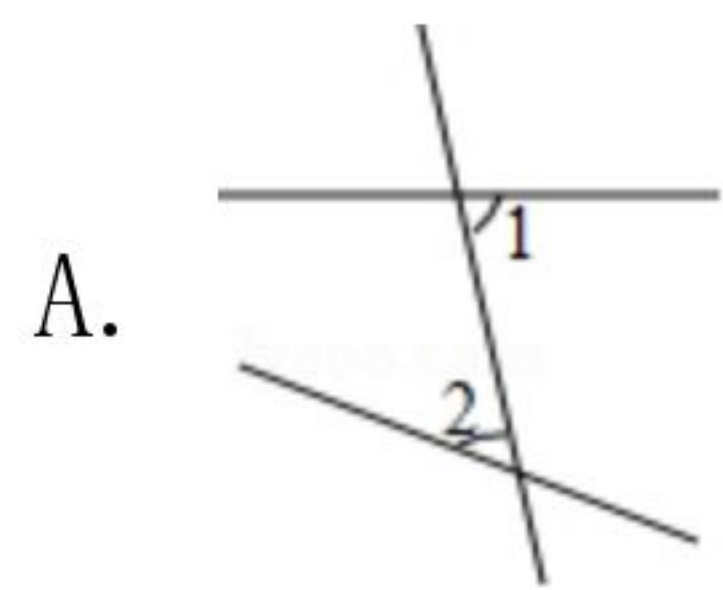
A. 5

B. 2

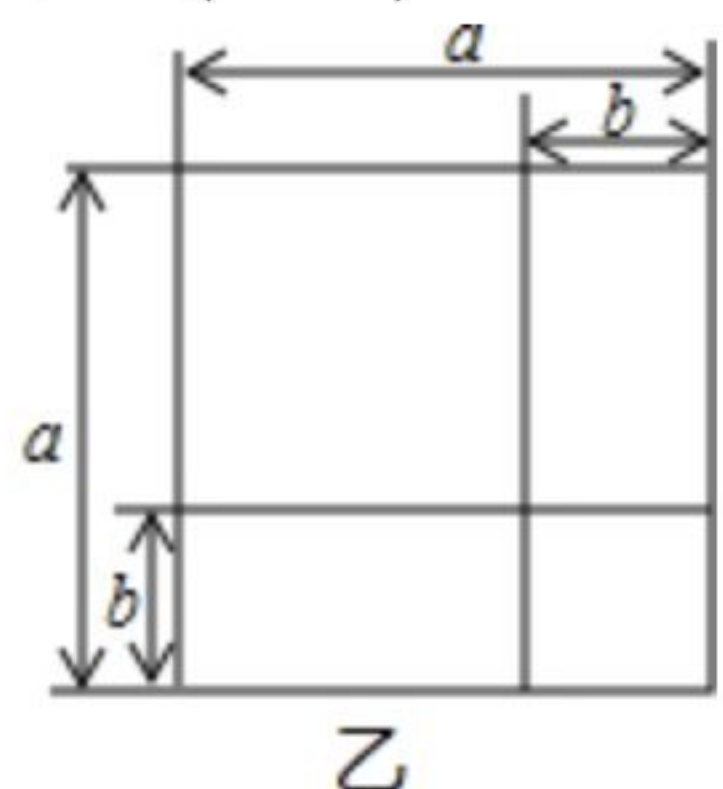
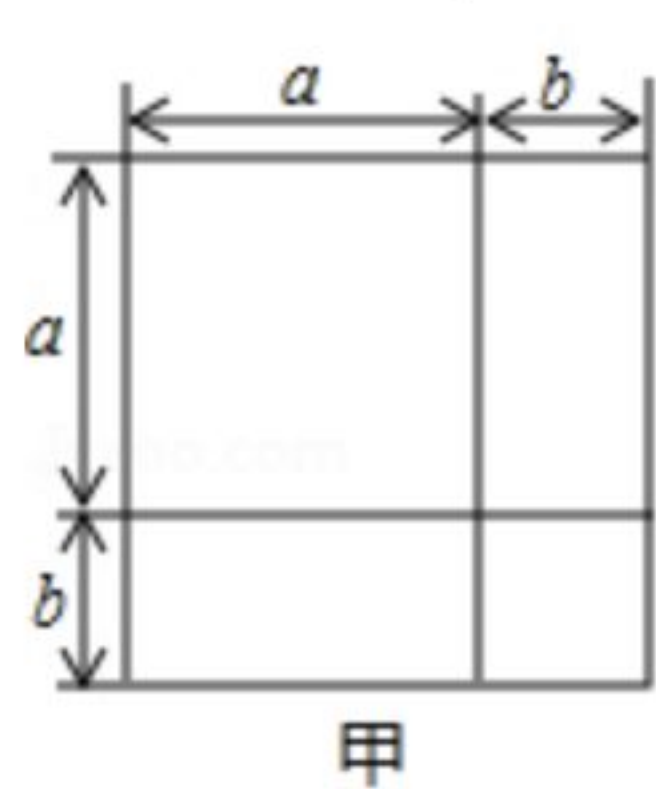
C. -5

D. -2

6. 如图， $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是内错角的是()



7. 利用图形中面积的等量关系可以得到某些数学公式。例如，根据图甲，我们可以得到两数和的平方公式： $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ 。你根据图乙能得到的数学公式是()



A. $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

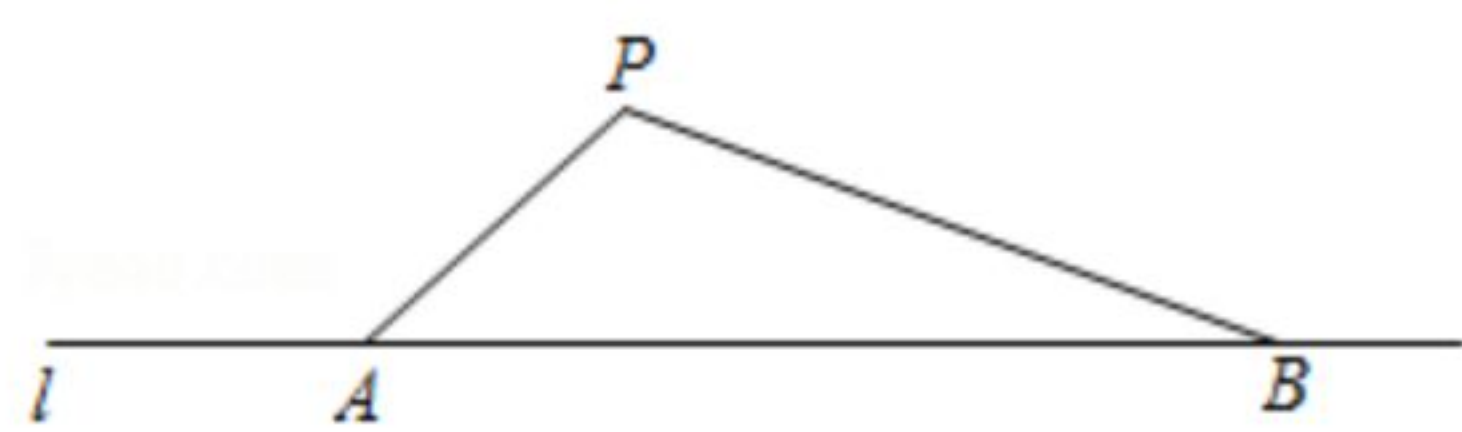
B. $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

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

D. $a(a-b) = a^2 - ab$

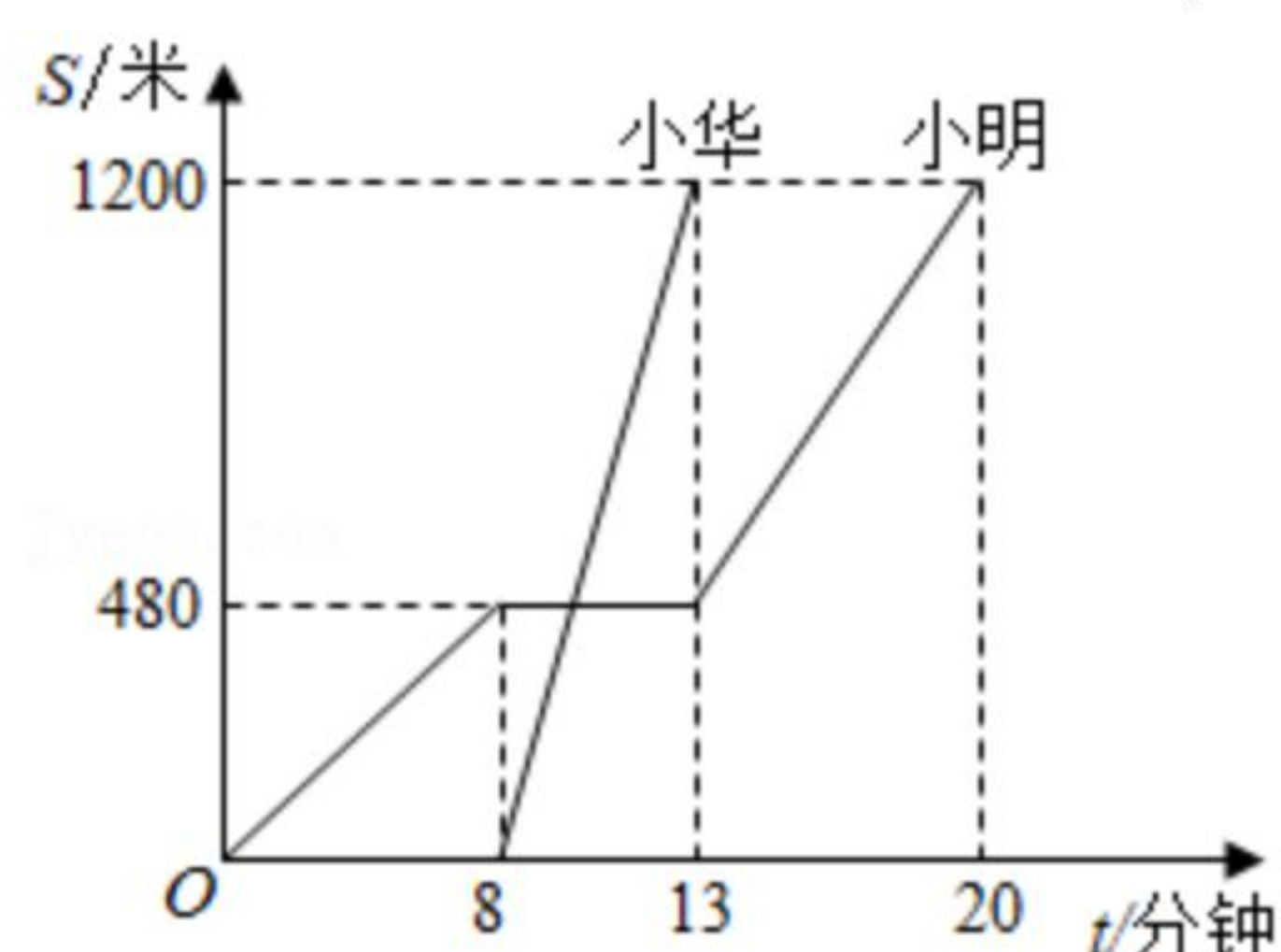


8. 如图, 点 P 在直线 l 外, 点 A, B 在直线 l 上, $PA=3, PB=7$, 点 P 到直线 l 的距离可能是() 扫码查看解析



- A. 2 B. 4 C. 7 D. 8
9. 设 a, b 是实数, 定义一种新运算: $a*b=(a-b)^2$, 下面推断正确的是()
- A. $(-a)*b=a*(-b)$ B. $a*b=a*(-b)$
- C. $(a*b)^2=a^2*b^2$ D. $a*(b+c)=a*b+a*c$

10. 小华和小明是同班同学, 也是邻居, 某日早晨, 小明7:40先出发去学校, 走了一段后, 在途中停下吃了早餐, 后来发现上学时间快到了, 就跑步到学校; 小华离家后直接乘公共汽车到了学校, 如图是他们从家到学校已走的路程 S (米)和所用时间 t (分钟)的关系图, 则下列说法中错误的是()



- A. 小明家和学校距离1200米
- B. 小华乘公共汽车的速度是240米/分
- C. 小华乘坐公共汽车后7:50与小明相遇
- D. 小明从家到学校的平均速度为80米/分
- 二、填空题 (本大题共6个小题, 每小题3分, 共18分)**

11. 计算: $3^2=$ _____.

12. 若 $a^2-b^2=-\frac{1}{16}$, $a+b=-\frac{1}{4}$, 则 $a-b$ 的值为_____.

13. 下表为研究弹簧长度与所挂物体质量关系的实验表格.

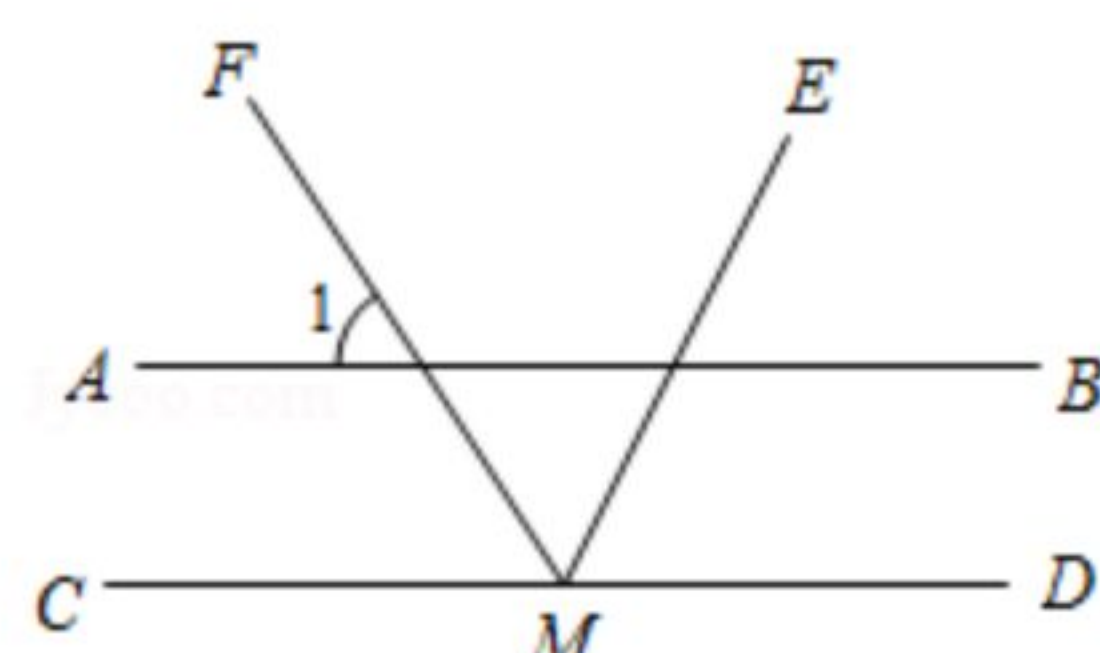
所挂物体质量 $x(kg)$	1	2	3	4
弹簧长度 $y(cm)$	10	12	14	16

则当所挂物体质量为 $3.5kg$ 时, 弹簧比原来伸长了_____ cm .

14. 如图, $AB//CD$, 点 M 为 CD 上一点, MF 平分 $\angle CME$. 若 $\angle 1=57^\circ$, 则 $\angle EMD$ 的大小为_____度.



扫码查看解析



15. 一个边长为2厘米的正方形，如果它的边长增加 $x(x>0)$ 厘米，则面积随之增加 y 平方米，那么 y 关于 x 的函数解析式为_____.

16. 一副直角三角尺叠放如图1所示，现将 45° 的三角尺 ADE 固定不动，将含 30° 的三角尺 ABC 绕顶点 A 顺时针转动至图2位置的过程中，使两块三角尺至少有一组边互相平行. 如图3: 当 $\angle CAE=15^\circ$ 时, $BC \parallel DE$. 则 $\angle CAE$ 其余符合条件的度数为_____.

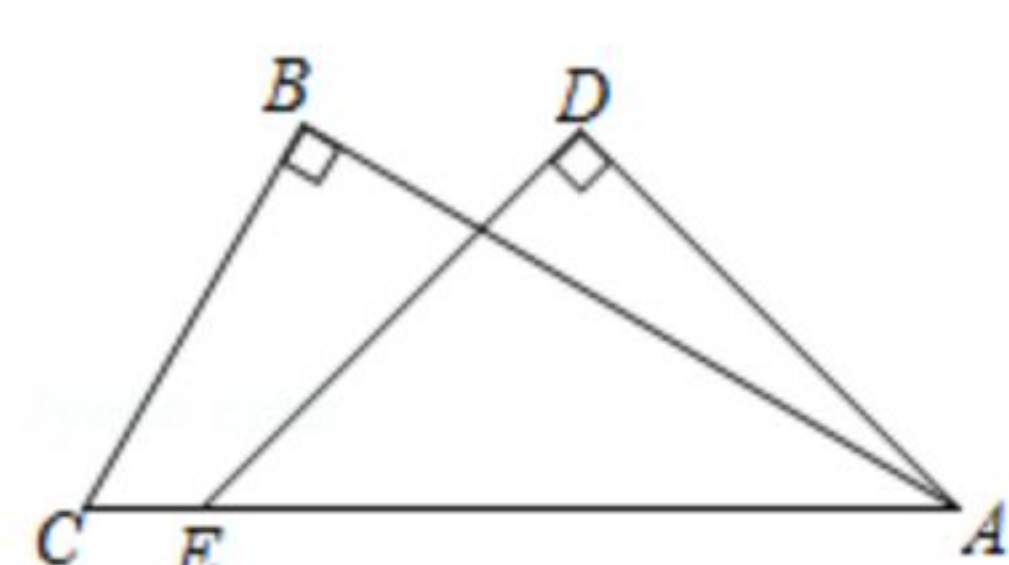


图1

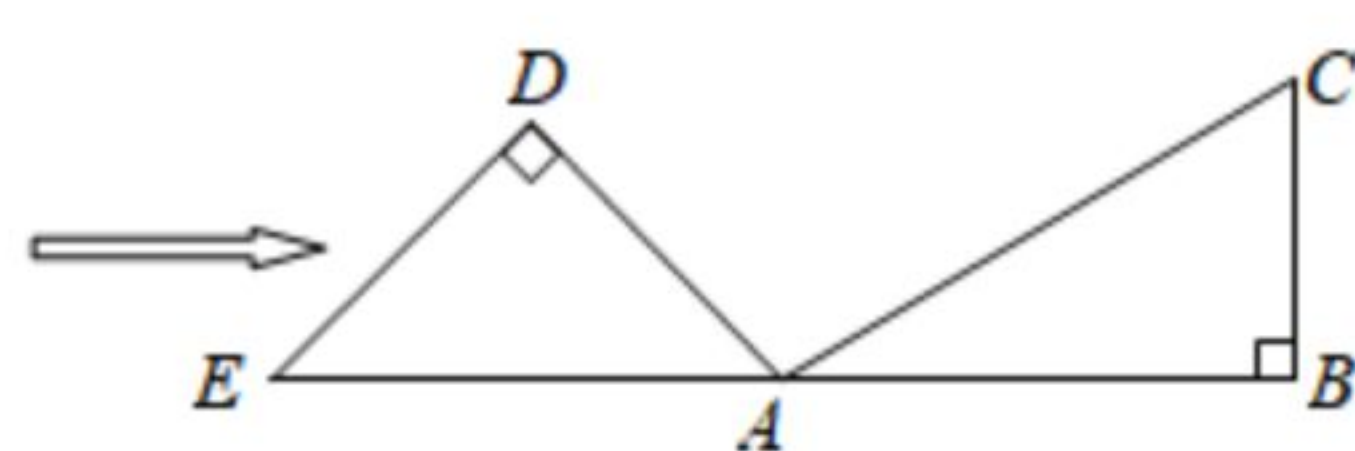


图2

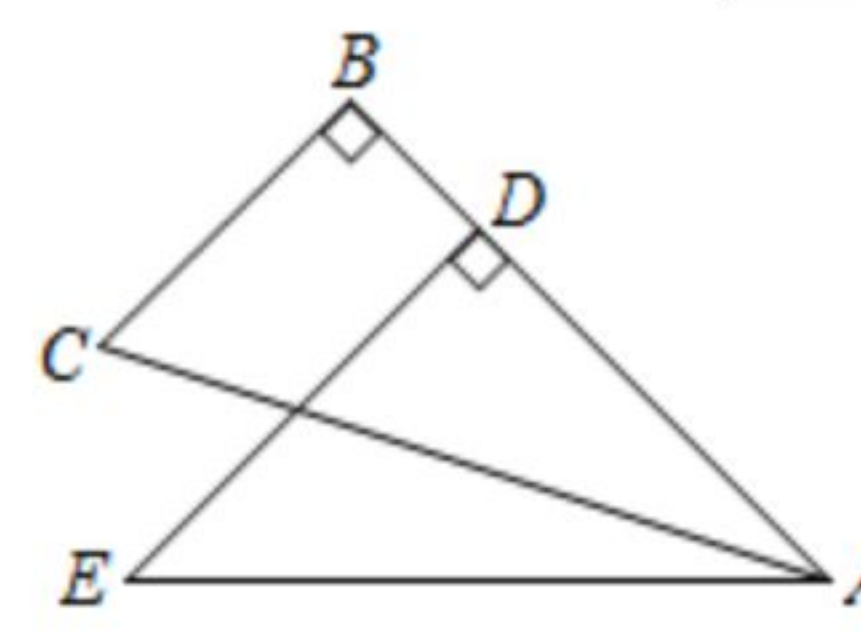


图3

三、解答题（本题共7个小题，共52分）

17. 计算题:

(1) $2a^2b^3 \cdot (-3a)^2$;

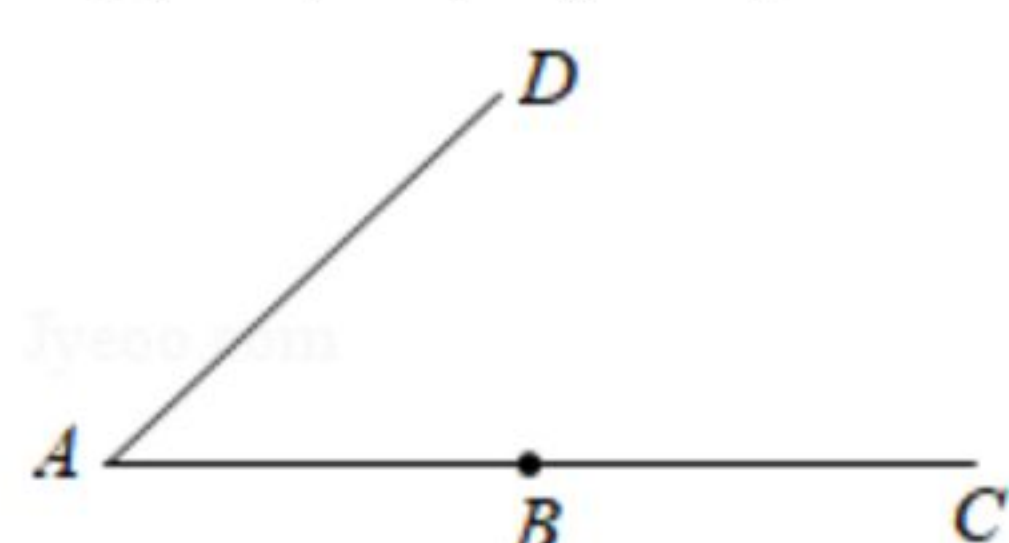
(2) $2020^2 - 2021 \times 2019$;

(3) $(6x^3y^4 - 2x^2y - 8xy) \div (-2xy)$;

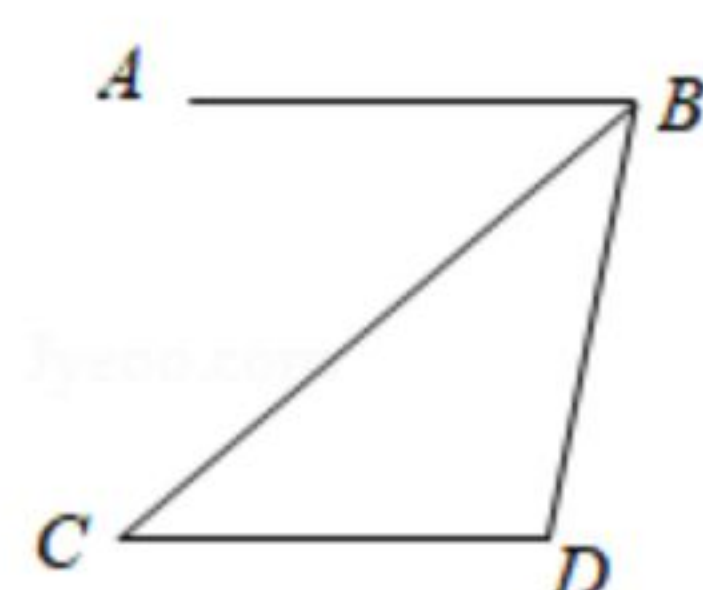
(4) $(x-1)^2 - (x+1)(x-3)$.

18. 先化简再求值 $(3a-2)(3a+2) - 2a(4a-1)$, 其中 $a=-2$.

19. 如图, 点 B 是射线 AC 上一点, 利用尺规作 $BE \parallel AD$, 依据是: _____. (保留作图痕迹, 不写作法)



20. 如图, $AB \parallel CD$, BC 平分 $\angle ABD$, $\angle C=40^\circ$. 试求 $\angle CBD$ 的度数.



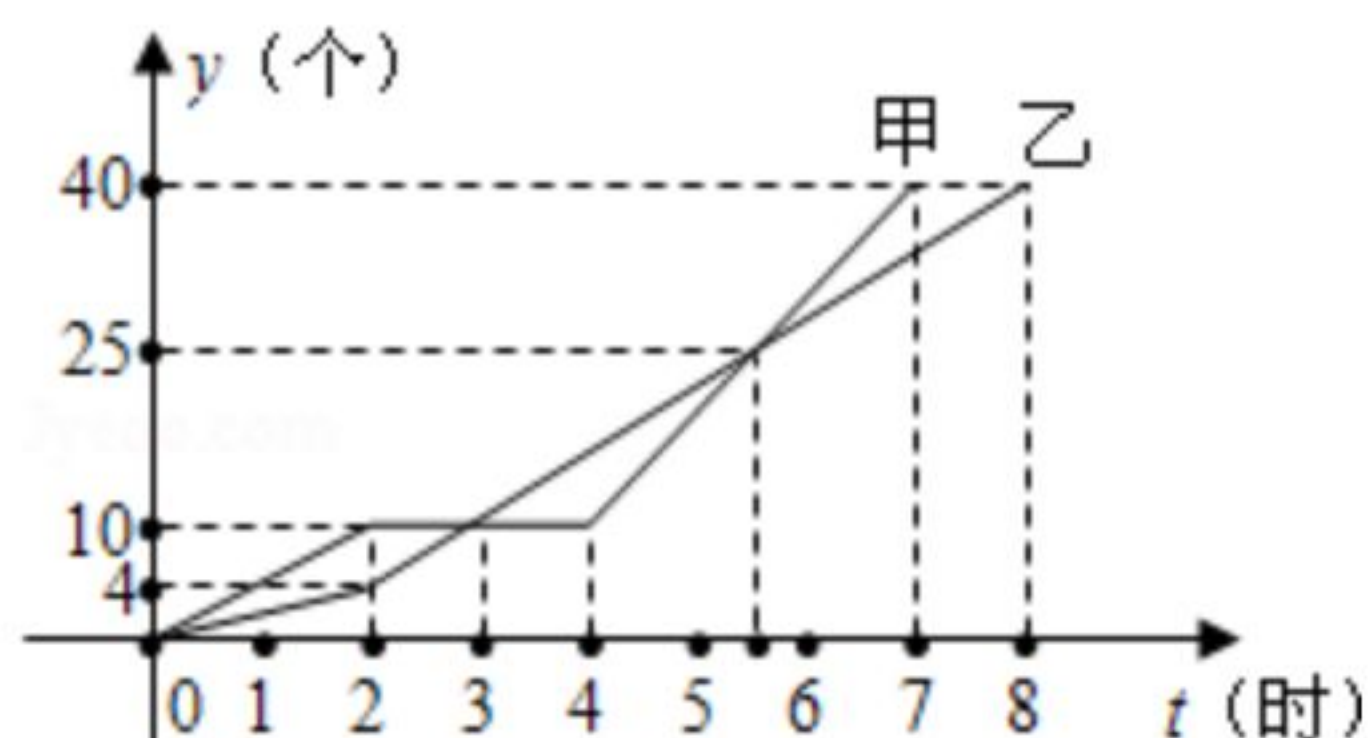


扫码查看解析

21. 某车间的甲、乙两名工人分别同时生产同种零件，他们一天生产零件 y （个）与生产时间 t （小时）的函数关系如图所示.

(1) 根据图象填空：甲、乙中，_____先完成一天的生产任务；在生产过程中，_____因机器故障停止生产_____小时.

(2) 谁在哪一段时间内的生产速度最快？求该段时间内，他每小时生产零件的个数.



22. 计算：

$$(x-1)(x+1)=x^2-1;$$

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

$$(x-1)(x^3+x^2+x+1)=x^4-1;$$

...

猜想：

$$(1)(x-1)(x^n+x^{n-1}+\cdots+x+1)=\underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(2) \text{当 } (x-1)(x^5+x^4+x^3+x^2+x+1)=0 \text{ 时，代数式 } x^{2021}-1=\underline{\hspace{2cm}}.$$

(3) 根据上述规律，请你求出 $3^{2021}+3^{2020}+\cdots+3^3+3^2+3+1$ 的个位数字.

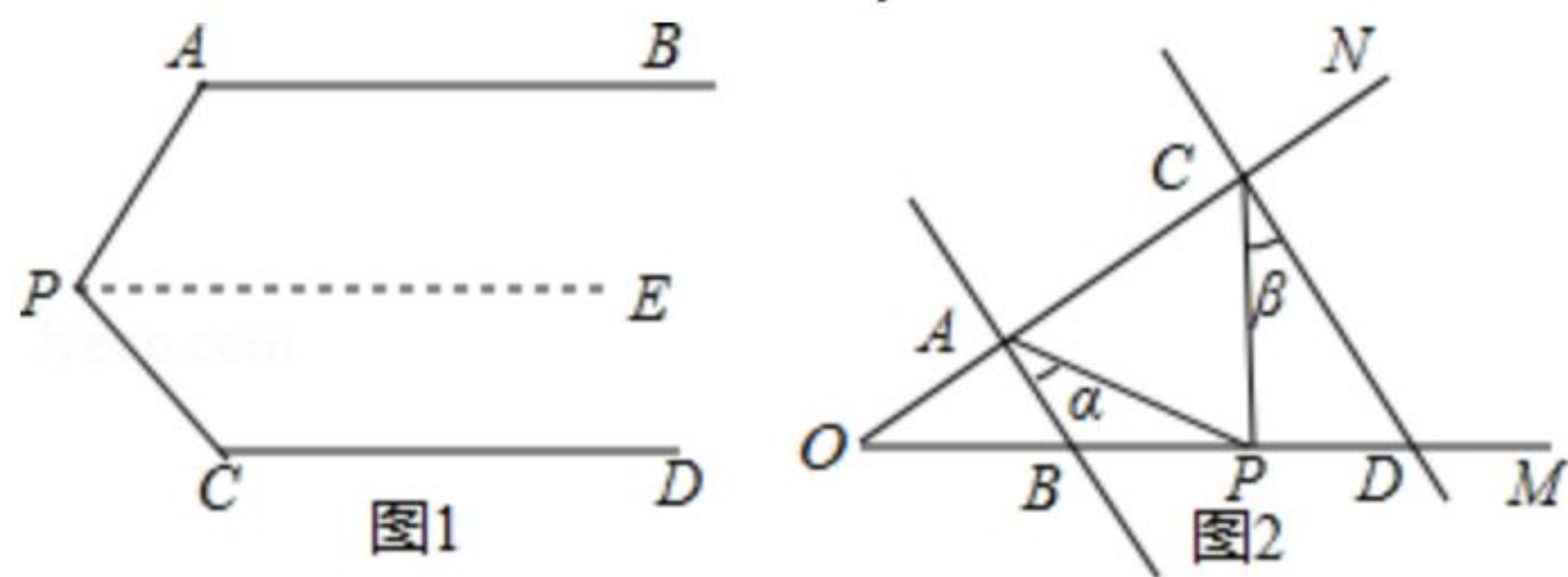
23. 问题情境：如图1， $AB \parallel CD$ ， $\angle PAB=130^\circ$ ， $\angle PCD=120^\circ$ ，求 $\angle APC$ 的度数.

小明的思路是：过 P 作 $PE \parallel AB$ ，通过平行线性质的来求 $\angle APC$.

(1) 按小明的思路，易求得 $\angle APC$ 的度数为_____度；

(2) 问题迁移：如图2， $AB \parallel CD$ ，点 P 在射线 OM 上运动，记 $\angle PAB=\alpha$ ， $\angle PCD=\beta$ ，当点 P 在 B 、 D 两点之间运动时，问 $\angle APC$ 与 α 、 β 之间有何数量关系？请说明理由；

(3) 在(2)的条件下，如果点 P 在 B 、 D 两点外侧运动时(点 P 与点 O 、 B 、 D 三点不重合)，请直接写出 $\angle APC$ 与 α 、 β 之间的数量关系.





扫码查看解析

24. 阅读理解：

若 x 满足 $(30-x)(x-10)=160$ ，求 $(30-x)^2+(x-10)^2$ 的值．

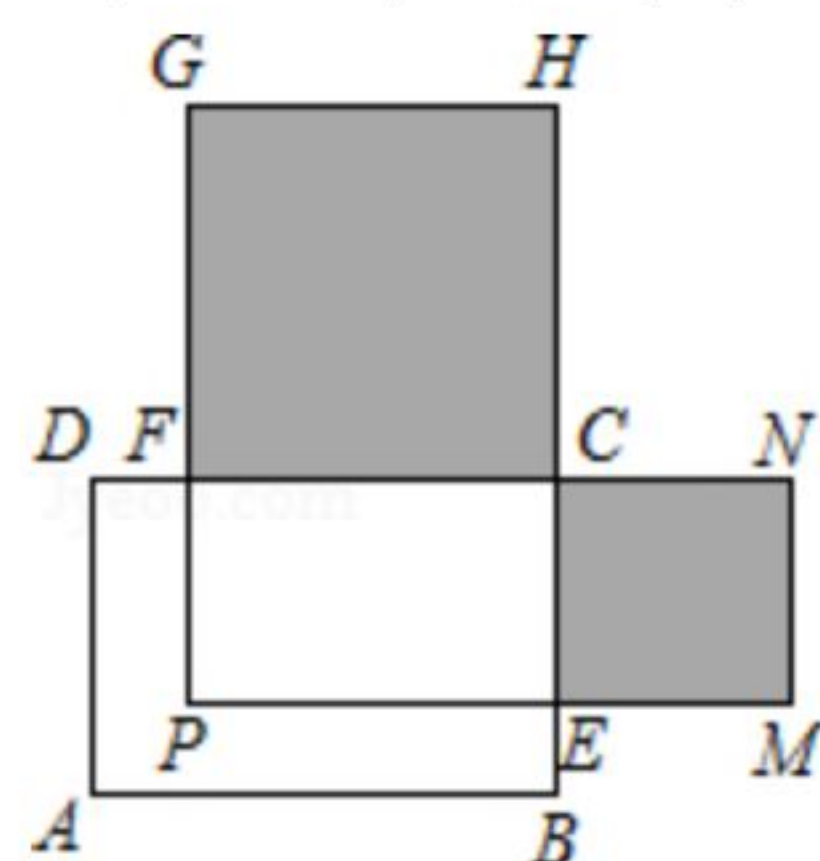
解：设 $30-x=a$ ， $x-10=b$ ，则 $(30-x)(x-10)=ab=160$ ， $a+b=(30-x)+(x-10)=20$ ， $(30-x)^2+(x-10)^2=a^2+b^2=(a+b)^2-2ab=20^2-2\times 160=80$

解决问题：

(1)若 x 满足 $(2020-x)(x-2016)=2$ ．则 $(2020-x)^2+(x-2016)^2=$ _____；

(2)若 x 满足 $(2021-x)^2+(x-2018)^2=2020$ ，求 $(2021-x)(x-2018)$ 的值；

(3)如图，在长方形 $ABCD$ 中， $AB=20$ ， $BC=12$ ，点 E 、 F 是 BC 、 CD 上的点，且 $BE=DF=x$ ，分别以 FC 、 CE 为边在长方形 $ABCD$ 外侧作正方形 $CFGH$ 和 $CEMN$ ，若长方形 $CEPF$ 的面积为160平方单位，则图中阴影部分的面积和为_____平方单位．





扫码查看解析



扫码查看解析