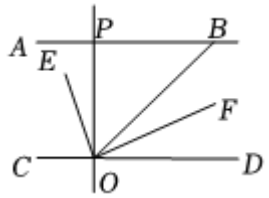
难点特训（三）选填压轴 50 道

1．如图，$AB\parallel CD$，OE 平分 $\angle BOC$，$OF\perp OE$，$OP\perp CD$，$\angle ABO=a°$，则下列结论：

①$\angle BOE=\frac{1}{2}(180-a)°$；②$OF$ 平分 $\angle BOD$；③$\angle POE=\angle BOF$；④$\angle POB=2\angle DOF$.其中正确的有(　)



A．①②③④　　B．①②③　　C．①③④　　D．①②④

【答案】B

【分析】根据平行线的性质和角平分线的性质、垂直的定义，判断各个小题中的结论是否成立，从而解答本题.

【详解】解：$\because AB//CD$，$\angle ABO=a°$，

$\therefore\angle ABO=\angle BOD=a°$，

$\because OE$ 平分 $\angle BOC$，$\angle BOC+\angle BOD=180°$，

$\therefore\angle BOE=\frac{1}{2}(180-a)°$，故①正确；

$\because OF\perp OE$，$OP\perp CD$，OE 平分 $\angle BOC$，

$\therefore\angle BOE+\angle BOF=90°$，$\angle EOC+\angle EOP=90°$，$\angle EOC=\angle EOB$，$\angle EOC+\angle DOF=90°$，

$\therefore\angle POE=\angle BOF$，$\angle BOF=\angle DOF$，故③正确；

$\therefore OF$ 平分 $\angle BOD$，故②正确；

$\because AB//CD$，

$\therefore\angle ABO=\angle BOD$，

$\therefore\angle ABO=2\angle DOF$，

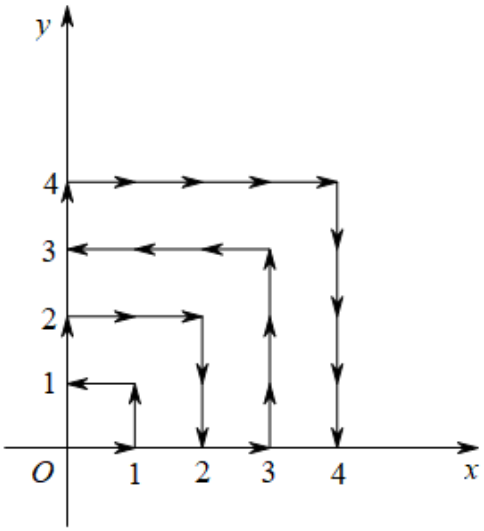
而题目中不能得到 $\angle ABO=\angle POB$，故④错误；

故选：B.

【点睛】本题主要考查平行线的性质、垂直、角平分线的性质，解答本题的关键是明确题意，利用数形结合的思想解答.

2．一个粒子在第一象限内及 x 轴、y 轴上运动，第一分钟内从原点运动到（1，0），第二分钟从（1，0）运动到（1，1），而后它接着按图中箭头所示的与 x 轴、y 轴垂直的方向来回运动，且每分

钟移动 1 个单位长度． 在第 2021 分钟时，这个粒子所在位置的坐标是（　）



A．（44，3）　　B．（45，3）　　C．（44，4）　　D．（4，45）

【答案】A

【分析】根据现有点(1，1)、(2，2)、(3，3)、(4，4)分析点的运动时间和运动方向，可以得出一般结论，然后利用这个结论算出第 2020 分钟时点的坐标．

【详解】粒子所在位置与运动的时间的情况如下：

位置：(1，1)运动了 2=1×2 分钟，方向向左，

位置：(2，2)运动了 6=2×3 分钟，方向向下，

位置：(3，3)运动了 12=3×4 分钟，方向向左，

位置：(4，4)运动了 20=4×5 分钟，方向向下；

…

总结规律发现，设点(n，n)，

当 n 为奇数时，运动了 $n(n+1)$分钟，方向向左；

当 n 为偶数时，运动了 $n(n+1)$分钟，方向向下；

∵44×45=1980，45×46=2070

∴到(44，44)处，粒子运动了 44×45=1980 分钟，方向向下，

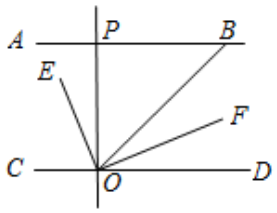
故到 2021 分钟，须由(44，44)再向下运动 2021－1980=41，

44－41=3，到达(44，3)．

故选：A．

【点睛】本题主要考查了点的坐标规律，解答此题的关键是总结规律首先确定点所在的大致位置，然后就可以进一步推得点的坐标．

3．如图，$AB\parallel CD$，OE平分$\angle BOC$，$OF\perp OE$，$OP\perp CD$，$\angle ABO=\alpha°$，则下列结论：①$\angle BOE=\frac{1}{2}(180-\alpha)°$；②$OF$平分$\angle BOD$；③$\angle POE=\angle BOF$；④$\angle POB=2\angle DOF$，其中正确的是（　　）



A．①②③　　B．①②④　　C．①③④　　D．②③④

【答案】A

【分析】①由$AB\parallel CD$可得$\angle BOC=$（$180-\alpha$）°，由OE平分$\angle BOC$可得$\angle BOE=\frac{1}{2}$（$180-\alpha$）°，故①正确；

②由①可知$\angle BOE=\frac{1}{2}$（$180-\alpha$）°，可得$\angle BOF=90°-\angle BOE=\frac{1}{2}\alpha°$，由$AB\parallel CD$可得$\angle BOD=\angle ABO=\alpha°$，从而可得$\angle DOF=\angle BOD-\angle BOF=\frac{1}{2}\alpha$，可得$\angle DOF=\angle BOF$，故②正确；

③由②可知$\angle BOF=90°-\angle BOE$，由①可知$\angle BOE=\angle COE$，可得$\angle POE=\angle BOF$，故③正确；

④由②知$\angle DOF=\frac{1}{2}\alpha°$，可得$2\angle DOF=\alpha°$，从而可得$\angle POB\neq 2\angle DOF$，故④错误

【详解】解：$\because AB\parallel CD$，

$\therefore\angle BOC=180°-\angle ABO=(180-\alpha)°$，

$\because OE$平分$\angle BOC$，

$\therefore\angle BOE=\angle COE=(180-\alpha)°$，

故①正确；

$\because OF\perp OE$，

$\therefore\angle EOF=90°$，

由①可知$\angle BOE=\frac{1}{2}(180-\alpha)°$，

$\therefore\angle BOF=90°-\angle BOE=\frac{1}{2}\alpha°$，

$\because AB\parallel CD$，

$\therefore\angle BOD=\angle ABO=\alpha°$，

$\therefore\angle DOF=\angle BOD-\angle BOF=\frac{1}{2}\alpha°$，

$\therefore\angle DOF=\angle BOF$，

故②正确；

$\because OP \perp CD$，

$\therefore \angle COP = 90°$，

$\therefore \angle POE = 90° - \angle COE$，

由②可知 $\angle BOF = 90° - \angle BOE$，

由①可知 $\angle BOE = \angle COE$，

$\therefore \angle POE = \angle BOF$，

故③正确；

$\because \angle POB = \angle BOC - \angle COP = (180 - \alpha)° - 90° = (90 - \alpha)°$，

由②知 $\angle DOF = \frac{1}{2}\alpha°$，

$\therefore 2\angle DOF = \alpha°$，

$\therefore \angle POB \neq 2\angle DOF$，

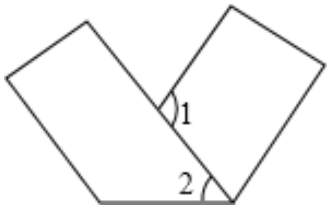
故④错误；

故正确结论为：①②③，

故选：A.

【点睛】本题考查平行线的性质，垂线的定义，角平分线的定义，解题的关键是熟练掌握平行线的性质定理.

4．如图，将一个长方形纸条折成如图的形状，若已知 $\angle 1 = 126°$，则 $\angle 2$ 的度数为（ ）



A．63°　　B．54°　　C．72°　　D．45°

【答案】A

【分析】如图（见解析），先根据长方形的性质可得 $AB//CD$，再根据两直线平行，同旁内角互补可得∠3 的度数，然后根据折叠的性质列等式即可求出.

【详解】如图，由长方形的性质得：$AB//CD$

∴∠1+∠3=180°

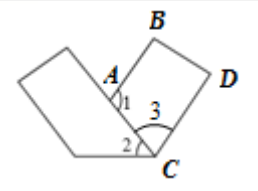
∵∠1=126°

∴∠3=180°−∠1=54°

由折叠的性质得：2∠2+∠3=180°，即 2∠2+54°=180°

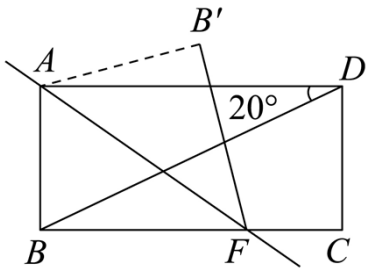
解得∠2=63°

故选：A



【点睛】本题考查了平行线的性质、折叠的性质，掌握理解折叠的性质是解题关键.

5．如图，长方形 $ABCD$ 中，$\angle ADB=20°$，现将这一长方形纸片沿 AF 折叠，当折痕 AF 与 AB 的夹角$\angle BAF=$_____时，$AB' \parallel BD$.



A．50°　　B．55°　　C．65°　　D．70°

【答案】B

【分析】先根据直角三角形的性质求出$\angle ABD$ 的度数，再由平行线的性质求出$\angle BAB'$的度数，根据图形翻折变换的性质即可得出结论.

【详解】解：∵四边形 $ABCD$ 是长方形，$\angle ADB=20°$，

∴$\angle ABD=70°$.

∵$AB' \parallel BD$，

∴$\angle BAB'=110°$.

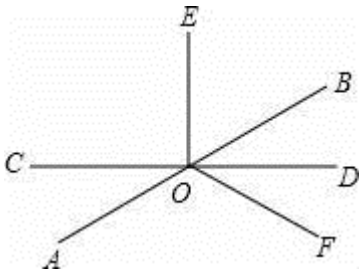
∵$\triangle AB'F$ 由$\triangle ABF$ 翻折而成，

∴$\angle BAF=\frac{1}{2}\angle BAB'=55°$.

故选 B.

【点睛】本题考查的是平行线的性质，矩形的性质，三角形内角和定理，用到的知识点为：两直线平行，同旁内角互补.

6．如图，直线 AB、CD 相交于点 O，OD 平分∠BOF，OE⊥CD 于 O，若∠EOF＝α，下列说法①∠AOC＝α﹣90°；②∠EOB＝180°﹣α；③∠AOF＝360°﹣2α，其中正确的是（　　）



A．①②　　B．①③　　C．②③　　D．①②③

【答案】D

【分析】根据角平分线的性质，得出∠BOD=∠DOF，然后根据对顶角相等，得出∠BOD=∠AOC，进而得出∠AOC=∠DOF=∠EOF-∠EOD= α﹣90°；②根据∠EOD=∠EOC=90°，∠BOD=∠DOF，得出∠EOB=180°-(∠COE+∠BOD)，等角转换，即可得出∠EOB＝180°﹣α；③由∠AOF＝360°﹣（∠AOC+∠COE+∠EOD+∠DOF），然后等角转换，即可得出∠AOF＝360°﹣2α.

【详解】① ∵OD 平分∠BOF，

则∠BOD=∠DOF，

又∵∠BOD=∠AOC，

∴∠AOC=∠DOF=∠EOF-∠EOD= α﹣90°； 符合题意；

② ∵∠EOD=∠EOC=90°，∠BOD=∠DOF，

∴∠EOB=180°-(∠COE+∠BOD)

=180°-(∠EOD+∠DOF)

=180°-∠EOF=180°-α；符合题意；

③∠AOF＝360°﹣（∠AOC+∠COE+∠EOD+∠DOF）

= 360°﹣2（∠EOD+∠DOF）

=360°-2∠EOF=360°-2α；符合题意；

故答案为 D.

【点睛】此题主要考查角平分线的性质和等角转换，熟练运用，即可解题.

7．将正整数按如下图所示的规律排列，若用有序数对（m，n）表示从上到下第 m 行，和该行从左到右第 n 个数，如（4，2）表示整数 8，则（8，4）表示的整数是（　　）

```
      1
    2   3
  4   5   6
7   8   9   10
  ------------
```

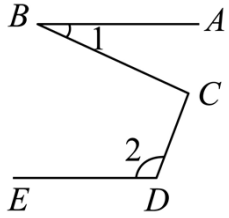
A．31　　B．32　　C．33　　D．41

【答案】B

【详解】试题解析：根据（4，2）表示整数 8，是以连续自然数的形式排列，对图中给出的有序数对进行分析，可以发现：第 1 行 1 个数到最后一个数为 1，第 2 行 2 个数最后一个数为 1＋2＝3，第 3 行 3 个数最后一个数为 1＋2＋3＝6，……第 7 行最后一个数为 1＋2＋3＋4＋5＋6＋7＝28，而（8，4）表示第 8 行第四个数，所以第 8 行第四个数为 28＋4＝32.

故选 B.

8．如图，$AB//DE$，那么$\angle BCD=$（　　）

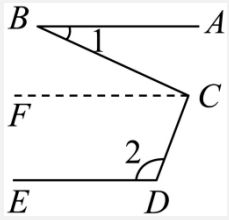


A．$180°+\angle 1-\angle 2$　　B．$\angle 1+\angle 2$　　C．$\angle 2-\angle 1$　　D．$180°+\angle 2-2\angle 1$

【答案】A

【分析】过点 C 作 $CF\parallel AB$，由 $AB\parallel DE$ 可知，$AB\parallel DE\parallel CF$，再由平行线的性质可知，$\angle 1=\angle BCF$，$\angle 2+\angle DCF=180°$，故可得出结论.

【详解】解：过点 C 作 $CF\parallel AB$，如图：



$\because AB\parallel DE$，

$\therefore AB\parallel DE\parallel CF$，

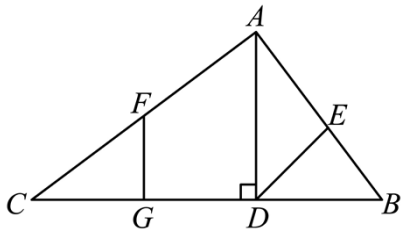
$\therefore \angle BCF=\angle 1$①，$\angle 2+\angle DCF=180°$②，

$\therefore$①+②得，$\angle BCF+\angle DCF+\angle 2=\angle 1+180°$，即$\angle BCD=180°+\angle 1-\angle 2$.

故选：A.

【点睛】本题考查的是平行线的性质，根据题意作出辅助线，构造出平行线是解答此题的关键.

9．如图，已知 $AD\perp BC, FG\perp BC, \angle BAC=90°, DE//AC$．则结论① $FG//AD$；② DE 平分 ADB；③ $\angle B=\angle ADE$；④ $\angle CFG+\angle BDE=90°$．正确的是（　　）



A．①②③　　B．①②④　　C．①③④　　D．②③④

【答案】C

【分析】根据 $AD \perp BC, FG \perp BC,$ 得到 FG∥AD，判断①正确；

根据∠ADE+∠BDE=90°，∠B+∠BDE=90°，得到③正确；

根据 $DE//AC$，证明∠BDE=∠C，进行角的代换证明∠BDE+∠CFG=90°，得到④正确；

证明∠ADE+∠BDE=90°，判断②不正确．

【详解】解：$\because AD \perp BC, FG \perp BC,$

∴∠FGB=∠ADB=90°，

∴FG∥AD，∠ADE+∠BDE=90°，

故①正确；

∵DE∥AC，

∴∠DEB=∠CAB=90°，

∴∠B+∠BDE=90°，

$\therefore \angle B = \angle ADE$，

∴③正确；

$\because DE//AC$，

∴∠BDE=∠C，

∵∠FGC=90°，

∴∠C+∠CFG=90°，

∴∠BDE+∠CFG=90°，

∴④正确；

∵∠ADB=90°，

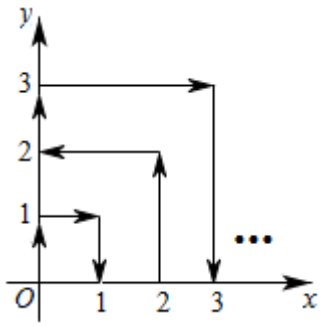
∴∠ADE+∠BDE=90°，

∴②不正确；

故选：C.

【点睛】本题考查了直角三角形两锐角互余，同角（等角）的余角相等，平行线的判定等知识，熟知相关定理是解题关键．

10．一只跳蚤在第一象限及 x 轴、y 轴上跳动，在第一秒钟，它从原点跳动到(0，1)，然后接着按图中箭头所示方向跳动[即(0，0)→(0，1)→(1，1)→(1，0)→…]，且每秒跳动一个单位，那么第 2020 秒时跳蚤所在位置的坐标是（　）



A．(5，44)　　B．(4，44)　　C．(4，45)　　D．(5，45)

【答案】B

【分析】根据跳蚤运动的速度确定：$(0,1)$用的次数是$1(1^2)$次，到$(0,2)$是第$8(2'4)$次，到$(0,3)$是第$9(3^2)$次，到$(0,4)$是第$24(4'6)$次，到$(0,5)$是第$25(5^2)$次，到$(0,6)$是第$48(6'8)$次，依此类推，到$(0,45)$是第 2025 次，后退 5 次可得 2020 次所对应的坐标．

【详解】解：跳蚤运动的速度是每秒运动一个单位长度，$(0,1)$用的次数是$1(1^2)$次，到$(0,2)$是第$8(2'4)$次，到$(0,3)$是第$9(3^2)$次，到$(0,4)$是第$24(4'6)$次，到$(0,5)$是第$25(5^2)$次，到$(0,6)$第$48(6'8)$次，依此类推，到$(0,45)$是第 2025 次．

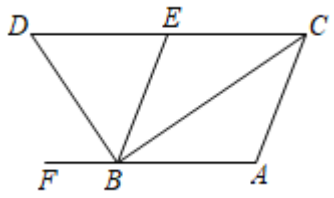
$2025-1-4=2020$，

故第 2020 次时跳蚤所在位置的坐标是$(4,44)$．

故选：B．

【点睛】此题主要考查了数字变化规律，解决本题的关键是正确读懂题意，能够正确确定点运动的顺序，确定运动的距离，从而可以得到到达每个点所用的时间．

11．如图，$AF\parallel CD$，CB平分$\angle ACD$，BD平分$\angle EBF$，且$BC\perp BD$，下列结论：①BC平分$\angle ABE$；②$AC\parallel BE$；③$\angle CBE+\angle D=90°$；④$\angle DEB=2\angle ABC$．其中正确结论的个数有（　　）



A．1 个　　B．2 个　　C．3 个　　D．4 个

【答案】D

【分析】根据平行线的性质和判定，垂直定义，角平分线定义，三角形的内角和定理进行判断即可．

【详解】$\because AF\parallel CD$，

$\therefore \angle ABC=\angle ECB$，$\angle EDB=\angle DBF$，$\angle DEB=\angle EBA$，

∵CB 平分∠ACD，BD 平分∠EBF，

∴∠ECB=∠BCA，∠EBD=∠DBF，

∵BC⊥BD，

∴∠EDB+∠ECB=90°，∠DBE+∠EBC=90°，

∴∠EDB=∠DBE，

∴∠ECB=∠EBC=∠ABC=∠BCA，

∴①BC 平分∠ABE，正确；

∴∠EBC=∠BCA，

∴②AC∥BE，正确；

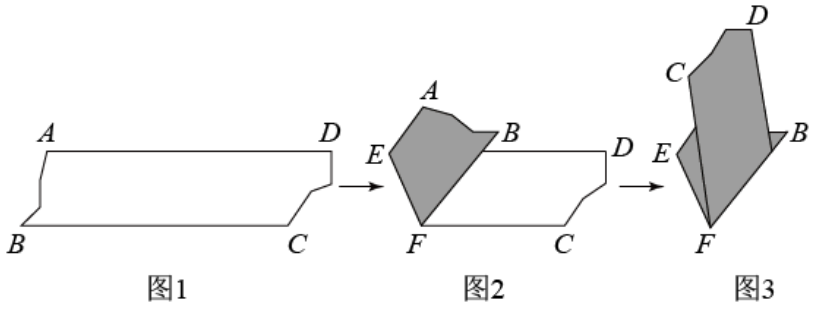
∴③∠CBE+∠D=90°，正确；

∵∠DEB=∠EBA=2∠ABC，故④正确；

故选 D．

【点睛】本题考查了平行线的性质和判定，垂直定义，角平分线定义，三角形的内角和定理的应用，能综合运用性质进行推理是解此题的关键，

12．如图 1 是 AD // BC 的一张纸条，按图 1→图 2→图 3，把这一纸条先沿 EF 折叠并压平，再沿 BF 折叠并压平，若图 3 中∠CFE＝18°，则图 2 中∠AEF 的度数为（　　）



A．108°　　B．114°　　C．116°　　D．120°

【答案】B

【分析】如图，设∠B′FE=x，根据折叠的性质得∠BFE=∠B′FE=x，∠AEF=∠A′EF，则∠BFC=x−18°，再由第 2 次折叠得到∠C′FB=∠BFC=x−18°，于是利用平角定义可计算出 x=66°，接着根据平行线的性质得∠A′EF=180°−∠B′FE=114°，据此即可求得．

【详解】解：如图，设∠B′FE＝x，

∵纸条沿 EF 折叠，

∴∠BFE＝∠B′FE＝x，∠AEF＝∠A′EF，

∴∠BFC=∠BFE﹣∠CFE=x﹣18°，

∵纸条沿 BF 折叠，

∴∠$C'FB$=∠BFC=x﹣18°，

而∠$B'FE$+∠BFE+∠$C'FE$=180°，

∴x+x+x﹣18°=180°，

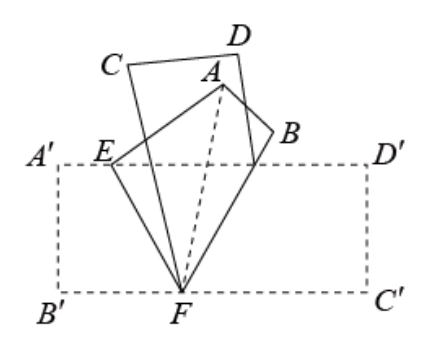
解得 x=66°，

∵ $A'D'$ // $B'C'$，

∴∠$A'EF$=180°﹣∠$B'FE$=180°﹣66°=114°，

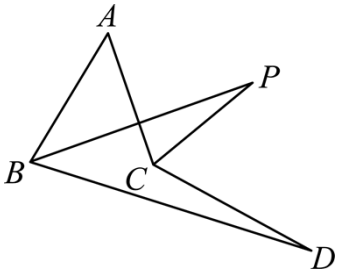
∴∠AEF=114°.

故选：B.



【点睛】本题考查了折叠的性质：折叠是一种对称变换，它属于轴对称，折叠前后图形的形状和大小不变，位置变化，对应边和对应角相等．解决本题的关键是画出折叠前后的图形．

13．如图，∠ABD、∠ACD 的角平分线交于点 P，若∠A = 50°,∠D =10°，则∠P 的度数为(　　)

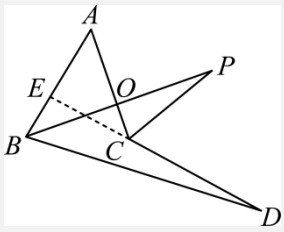


A．15°　　B．20°　　C．25°　　D．30°

【答案】B

【分析】利用三角形外角的性质，得到∠ACD 与∠ABD 的关系，然后用角平分线的性质得到角相等的关系，代入计算即可得到答案．

【详解】解：延长 DC，与 AB 交于点 E.



∵∠*ACD* 是△*ACE* 的外角，∠*A*=50°，

∴∠*ACD*=∠*A*+∠*AEC*=50°+∠*AEC*.

∵∠*AEC* 是△*BDE* 的外角，

∴∠*AEC*=∠*ABD*+∠*D*=∠*ABD*+10°，

∴∠*ACD*=50°+∠*AEC*=50°+∠*ABD*+10°，

整理得∠*ACD*-∠*ABD*=60°.

设 *AC* 与 *BP* 相交于 *O*，则∠*AOB*=∠*POC*，

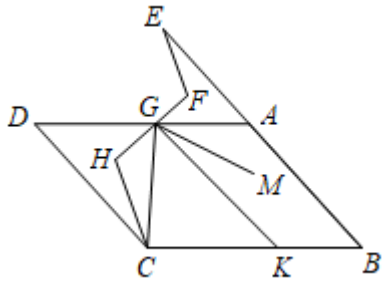
∴$\angle P+\frac{1}{2}\angle ACD=\angle A+\frac{1}{2}\angle ABD$，

即$\angle P=50°-\frac{1}{2}$（∠*ACD*-∠*ABD*）=20°.

故选 B.

【点睛】本题综合考查角平分线的定义、三角形外角的性质、三角形内角和等知识点．解题的关键是熟练的运用所学性质去求解.

14．如图，*E* 在线段 *BA* 的延长线上，∠*EAD*＝∠*D*，∠*B*＝∠*D*，*EF* // *HC*，连 *FH* 交 *AD* 于 *G*，∠*FGA* 的余角比∠*DGH* 大 16°，*K* 为线段 *BC* 上一点，连 *CG*，使∠*CKG*＝∠*CGK*，在∠*AGK* 内部有射线 *GM*，*GM* 平分∠*FGC*．则下列结论：① *AD* // *BC*；②*GK* 平分∠*AGC*；③ *GK* // *CD*；④∠*MGK*＝16°．其中正确结论的个数有（　）



A．4 个　　B．3 个　　C．2 个　　D．1 个

【答案】C

【分析】根据平行线的判定定理得到 *AD* // *BC*，故①正确；由平行线的性质得到∠*AGK*=∠*CKG*，等量代换得到∠*AGK*=∠*CGK*，求得 *GK* 平分∠*AGC*；故②正确；根据平行线同旁内角互补得

$\angle D+\angle DCG+\angle GCK=180°$，再根据题目已知$\angle CKG=\angle CGK$，得$\angle D+\angle DCG=2\angle GKC$，又根据$AD\parallel BC$，得$\angle D+\angle DCG=2\angle AGK$，但根据现有条件无法证明$GD=GC$，故③错误；设$\angle AGM=\alpha$，$\angle MGK=\beta$，得到$\angle AGK=\alpha+\beta$，根据角平分线的性质即可得到结论.

【详解】解：∵$\angle EAD=\angle D$，$\angle B=\angle D$，

∴$\angle EAD=\angle B$，

∴$AD\parallel BC$，故①正确；

∴$\angle AGK=\angle CKG$，

∵$\angle CKG=\angle CGK$，

∴$\angle AGK=\angle CGK$，

∴GK平分$\angle AGC$；故②正确；

∵$AD\parallel BC$，

∴$\angle D+\angle DCG+\angle GCK=180°$，

∵$\angle CKG=\angle CGK$，

∴$\angle D+\angle DCG+180°-2\angle GKC=180°$，

∴$\angle D+\angle DCG=2\angle GKC$，

又∵$AD\parallel BC$，

∴$\angle AGK=\angle CKG$，

∴$\angle D+\angle DCG=2\angle AGK$，

要使$GK\parallel CD$，就要使$\angle D=\angle AGK$且$\angle D=\angle DCG$，

∴就要$GD=GC$，

但题目没给出这个条件且利用现有条件也无法证明$GD=GC$，

∴故③错误；

设$\angle AGM=\alpha$，$\angle MGK=\beta$，

∴$\angle AGK=\alpha+\beta$，

∵GK平分$\angle AGC$，

∴$\angle CGK=\angle AGK=\alpha+\beta$，

∵GM平分$\angle FGC$，

∴$\angle FGM=\angle CGM$，

∴$\angle FGA+\angle AGM=\angle MGK+\angle CGK$，

∴$37°+\alpha=\beta+\alpha+\beta$，

∴β=18.5°，

∴∠MGK=18.5°，故④错误，

故选：C.

【点睛】本题考查了平行线的判定和性质，角平分线的性质，对顶角性质，正确的识别图形是解题的关键.

15．对于实数 x，我们规定 $[x]$ 表示不大于 x 的最大整数，如 $[4]=4$，$[\sqrt{3}]=1$，$[-2.5]=-3$．现对 82 进行如下操作：$82\xrightarrow{\text{第一次}}\left[\frac{82}{\sqrt{82}}\right]=9\xrightarrow{\text{第二次}}\left[\frac{9}{\sqrt{9}}\right]=3\xrightarrow{\text{第三次}}\left[\frac{3}{\sqrt{3}}\right]=1$，这样对 82 只需进行 3 次操作后变为 1．类似地，对 625 只需进行（　）次操作后变为 1.

A．4　　B．3　　C．2　　D．1

【答案】A

【分析】根据程序图一步一步计算即可得出答案.

【详解】解：第一次，$[\frac{625}{\sqrt{625}}]=[\frac{625}{25}]=[25]=25$，

第二次，$[\frac{25}{\sqrt{25}}]=[\frac{25}{5}]=[5]=5$，

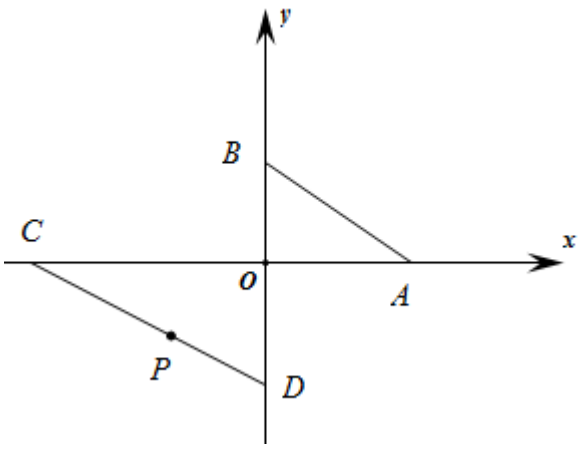
第三次，$[\frac{5}{\sqrt{5}}]=[\sqrt{5}]=2$，

第四次，$[\frac{2}{\sqrt{2}}]=[\sqrt{2}]=1$，

故选：A.

【点睛】本题考查了新定义的运算、算术平方根、无理数的估算等知识，熟练掌握算术平方根的求法是解题的关键.

16．如图，已知点 A（4，0），B（0，2），C（﹣5，0），$CD//AB$ 交 y 轴于点 D．点 P（m，n）为线段 CD 上（端点除外）一点，则 m 与 n 满足的等量关系式是（　　）



A．$m+2n=-5$　　B．$2m+n=-10$　　C．$m-n=-5$　　D．$2m-n=-6$

【答案】A

【分析】利用平移的性质得到点 D 的坐标，由点 C、D、P 在一条直线上，则三点的坐标都符合同一个关系式，由此解答即可．

【详解】∵ $AB \parallel CD$，A（4，0），B（0，2），C（－5，0），

设 A 的平移后的对应点位 H，

当 B 与 C 对应时，先向下平移 2 个单位，再向左平移 5 个单位，

$\therefore H(-1,-2)$

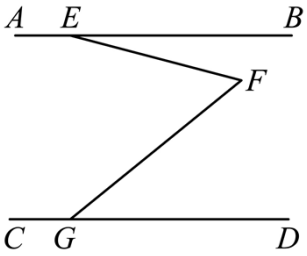
将点 C、H 代入答案中，

∴ $m+2n=-5$ 的解析式符合两个点，

故选：A．

【点睛】本题考查坐标与图形的性质，平移的性质，掌握坐标变化规律时关键．

17．如图，已知 $\angle F+\angle FGD=80°$（其中 $\angle E>\angle FGD$），添加一个以下条件：① $\angle FEB+2\angle FGD=80°$；② $\angle F+\angle FGC=180°$；③ $\angle F+\angle FEA=180°$；④ $\angle FGC-\angle F=100°$．能证明 $AB \parallel CD$ 的个数是（　　）．

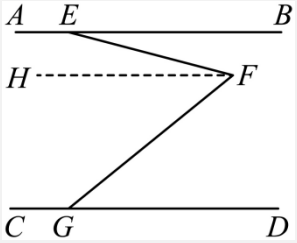


A．0 个　　B．1 个　　C．2 个　　D．3 个

【答案】B

【分析】过点 F 作 CD 的平行线 FH，结合条件①可证 $AB \parallel CD$；条件②得到 $EF \parallel CD$；条件③得到 $AF \parallel FG$；条件④的结果得到恒等式．

【详解】解：①过点 F 作 $FH \parallel CD$，



则：$\angle HFG=\angle FGD$，

∵ $\angle EFG=\angle EFH+\angle HFG$，$\angle EFG+\angle FGD=80°$，

∴∠EFH+2∠FGD=80°，

∵∠FEB+2∠FGD=80°，

∴∠EFH=∠FEB，

∴AB∥FH，

∴AB∥CD，故①符合题意；

②∵∠F+∠FGC=180°，

∴CD∥FE，故②不符合题意；

③∵∠EFG+∠FEA=180°，

∴AB∥FG，故③不符合题意；

④∵∠FGC﹣∠EFG=100°，∠EFG+∠FGD=80°，

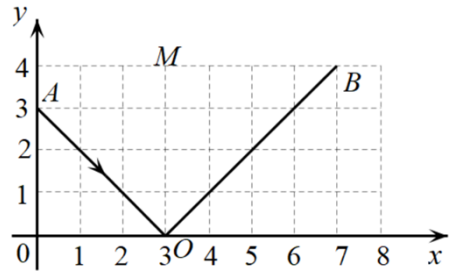
∴∠FGC﹣∠EFG+∠EFG+∠FGD=100°+80°，

∴∠FGC+∠FGD=180°，故④不符合题意．

故选：B．

【点睛】本题考查了平行线的判定定理，“内错角相等，两直线平行”和“同旁内角互补，两直线平行”，以及邻补角的定义．本题的关键是通过作辅助线得到角相等，将已知条件进行转化．

18．如图，动点 P 从 $(0,3)$ 出发，沿所示方向运动，每当碰到矩形的边时反弹，反弹时反射角等于入射角（$\angle AOM=\angle BOM$），当点 P 第 2022 次碰到矩形的边时，点 P 的坐标为（　　）

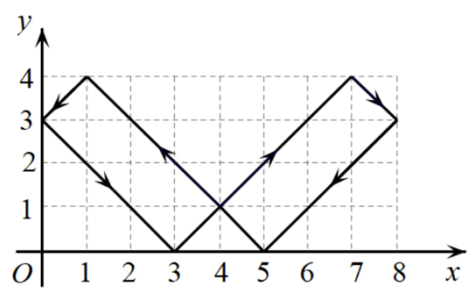


A．$(0,3)$　　B．$(5,0)$　　C．$(1,4)$　　D．$(8,3)$

【答案】A

【分析】根据反射角与入射角的定义可以在格点中作出图形，可以发现，在经过 6 次反射后，动点回到起始的位置，将 2022 除以 6 得到 337，说明点 P 第 2022 次碰到矩形的边时为第 337 个循环组最后一次，因此点 P 的坐标为 $(0,3)$．

【详解】解：如图，根据反射角与入射角的定义作出图形，



∵第 6 次反弹时回到出发点，

∴每 6 次碰到矩形的边为一个循环组依次循环，

∵2022÷6=337，

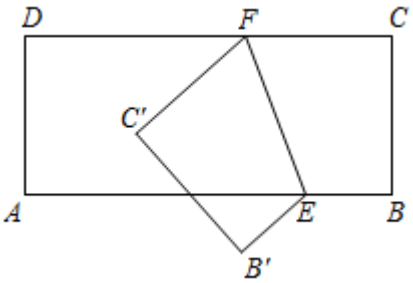
∴点 P 第 2022 次碰到矩形的边时是第 337 个循环组最后一次，

坐标为$(0,3)$.

故选：A.

【点睛】本题主要考查了点的坐标的规律，作出图形，观察出每 6 次反弹为一个循环组依次循环是解题的关键.

19．如图，点 E，F 分别为长方形纸片 $ABCD$ 的边 AB，CD 上的点，将长方形纸片沿 EF 翻折，点 C，B 分别落在点 C'，B'处．若$\angle DFC'=\alpha$，则$\angle FEA-\angle AEB'$的度数为（　）



A．$45°+\frac{1}{2}\alpha$　　B．$60°-\frac{1}{2}\alpha$　　C．$90°-\frac{1}{2}\alpha$　　D．$90°-\frac{3}{2}\alpha$

【答案】D

【分析】根据折叠的性质得到$\angle CFE=\angle C'FE$，$\angle BEF=\angle B'EF$，再根据平行线的性质及角的和差求解即可.

【详解】解：根据折叠的性质得到，$\angle CFE=\angle C'FE$，$\angle BEF=\angle B'EF$，

∵$\angle DFC'=\alpha$，$\angle CFE=\angle C'FE$，

∴$\angle CFE=\angle C'FE=\frac{1}{2}$（180°-$\alpha$）=90°-$\frac{1}{2}\alpha$，

∵$\angle BEF=\angle B'EF$，$CD\parallel AB$，

∴$\angle BEF=\angle B'EF=\angle DFE=180°-\angle CFE=180°-$（$90°-\frac{1}{2}\alpha$）=$90°+\frac{1}{2}\alpha$，

$\angle FEA=\angle CFE=90°-\frac{1}{2}a$

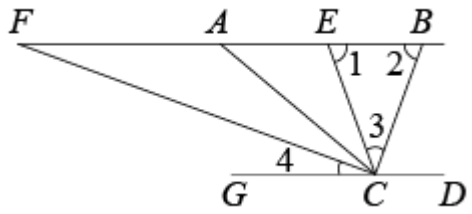
$\therefore\angle AEB'=\angle FEB'-\angle FEA=90°+\frac{1}{2}a-(90°-\frac{1}{2}a)=a$，

$\therefore\angle FEA-\angle AEB'=90°-\frac{1}{2}a-a=90°-\frac{3}{2}a$.

故选：D.

【点睛】本题考查了折叠的性质，熟记折叠的性质是解题的关键.

20．如图：$CD\parallel AB$，BC 平分$\angle ACD$，CF 平分$\angle ACG$，$\angle BAC=40°$，$\angle 1=\angle 2$，则下列结论：①$\angle ACE=2\angle 4$；②$CB\perp CF$；③$\angle 1=70°$；④$\angle 3=2\angle 4$，其中正确的是（　）

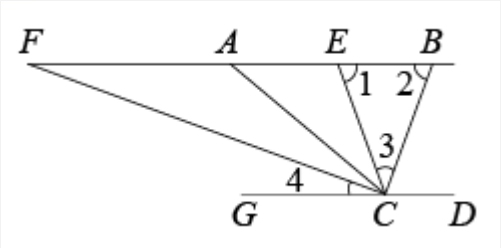


A．①②③　　B．①②④　　C．②③④　　D．①②③④

【答案】C

【分析】根据角平分线的性质可得$\angle ACB=\frac{1}{2}\angle ACD$，$\angle ACF=\frac{1}{2}\angle ACG$，再利用平角定义可得$\angle BCF=90°$，进而可得②正确；首先计算出$\angle ACB$ 的度数，再利用平行线的性质可得$\angle 2$ 的度数，从而可得$\angle 1$ 的度数，进而可得③正确；利用三角形内角和计算出$\angle 3$ 的度数，然后计算出$\angle ACE$ 的度数，可分析出①错误；根据$\angle 3$ 和$\angle 4$ 的度数可得④正确.

【详解】解：如图，



$\because BC$ 平分$\angle ACD$，CF 平分$\angle ACG$，

$\therefore\angle ACB=\frac{1}{2}\angle ACD$，$\angle ACF=\frac{1}{2}\angle ACG$，

$\because\angle ACG+\angle ACD=180°$，

$\therefore\angle ACF+\angle ACB=90°$，

$\therefore CB\perp CF$，故②正确，

$\because CD\parallel AB$，$\angle BAC=40°$，

$\therefore\angle ACG=40°$，

∴∠ACF=∠4=20°，

∴∠ACB=90°-20°=70°，

∴∠BCD=70°，

∵CD∥AB，

∴∠2=∠BCD=70°，

∵∠1=∠2，

∴∠1=70°，故③正确；

∵∠BCD=70°，

∴∠ACB=70°，

∵∠1=∠2=70°，

∴∠3=40°，

∴∠ACE=30°，

∴①∠ACE=2∠4 错误；

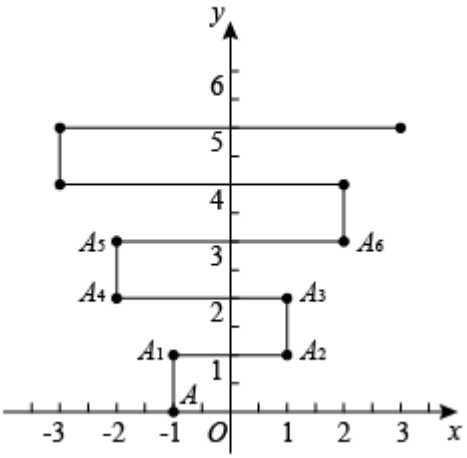
∵∠4=20°，∠3=40°，

∴∠3=2∠4，故④正确，

故选：C.

【点睛】此题主要考查了平行线的性质，以及角平分线的性质，理清图中角之间的和差关系是解题的关键.

21．如图，在平面直角坐标系中，点 A（﹣1，0），点 A 第 1 次向上跳动 1 个单位至点 A_1（﹣1，1），紧接着第 2 次向右跳动 2 个单位至点 A_2（1，1），第 3 次向上跳动 1 个单位，第 4 次向左跳动 3 个单位，第 5 次又向上跳动 1 个单位，第 6 次向右跳动 4 个单位，……依此规律跳动下去，点 A 第 2022 次跳动至点 A_{2022} 的坐标是（　　）



A．（505，1010）　　B．（﹣506，1010）

C．（﹣506，1011）　　D．（506，1011）

【答案】D

【分析】设第 n 次跳动至点 An，根据部分点 An 坐标的变化找出变化规律“A_4n（-n-1，2n），A_4n_{+1}（-n-1，2n+1），A_4n_{+2}（n+1，2n+1），A_4n_{+3}（n+1，2n+2）（n 为自然数）”，依此规律结合 2022=505×4+2 即可得出点 A_{2022} 的坐标．

【详解】解：设第 n 次跳动至点 An，

观察，发现：A（-1，0），A_1（-1，1），A_2（1，1），A_3（1，2），A_4（-2，2），A_5（-2，3），A_6（2，3），A_7（2，4），A_8（-3，4），A_9（-3，5），…，

∴A_4n（-n-1，2n），A_4n_{+1}（-n-1，2n+1），A_4n_{+2}（n+1，2n+1），A_4n_{+3}（n+1，2n+2）（n 为自然数）．

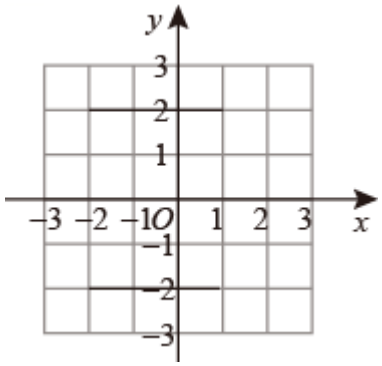
∵2022=505×4+2，

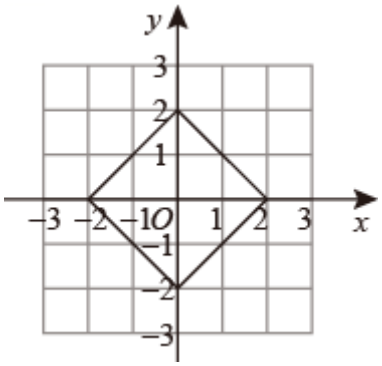
∴A_{2022}（505+1，505×2+1），即（506，1011）．

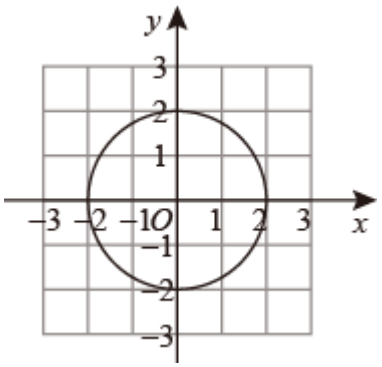
故选：D．

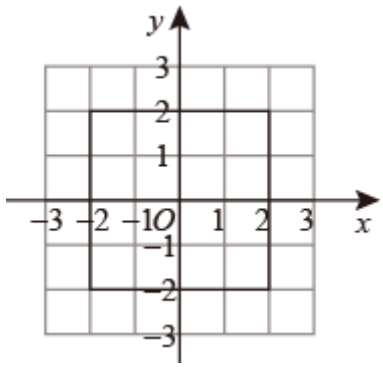
【点睛】本题考查了规律型中点的坐标，根据部分点 An 坐标的变化找出变化规律“A_4n（-n-1，2n），A_4n_{+1}（-n-1，2n+1），A_4n_{+2}（n+1，2n+1），A_4n_{+3}（n+1，2n+2）（n 为自然数）”是解题的关键．

22．在平面直角坐标系 xOy 中，对于任意一点 $P(x,y)$，规定：$f(x,y)=\begin{cases}|x|,|x|\geq|y|\\|y|,|x|<|y|\end{cases}$；比如 $f\left(-4,\frac{3}{2}\right)=4, f(-2,-3)=3$．当 $f(x,y)=2$ 时，所有满足该条件的点 P 组成的图形为（　　）

A．

B．

C．

D．

【答案】D

【分析】根据$f(x,y)$的定义和$f(x,y)=2$可知$|x|=2$，$|y|\le 2$或$|y|=2$，$|x|<2$，然后分两种情况分别进行讨论即可得到点P组成的图形.

【详解】解：$\because f(x,y)=2$，

$\therefore |x|=2$，$|y|\le 2$或$|y|=2$，$|y|<2$.

①当$|x|=2$，$|y|\le 2$时，点P满足$x=2$，$-2\le y\le 2$或$x=-2$，$-2\le y\le 2$，

在图象上，线段$x=2$，$-2\le y\le 2$即为D选项中正方形的右边，线段$x=-2$，$-2\le y\le 2$即为D选项中正方形的左边；

②当$|y|=2$，$|x|<2$时，点P满足$y=2$，$-2<x<2$，或$y=-2$，$-2<x<2$，

在图象上，线段$y=2$，$-2<x<2$即为D选项中正方形的上边，线段$y=-2$，$-2<x<2$即为D选项中正方形的下边.

故选：D.

【点睛】本题主要考查了坐标与图形，解题的关键是牢记在平面直角坐标系中，与坐标轴平行的线段上的点的坐标特征.

23．根据表中的信息判断，下列判断中正确的是（　　）

x	16	16.1	16.2	16.3	16.4	16.5	16.6	16.7	16.8	16.9	17
x^2	256	259.21	262.44	265.69	268.96	272.25	275.56	278.89	282.24	285.61	289

①$\sqrt{27.889}=1.67$

②265的算术平方根比16.3大

③只有4个正整数n满足$16.4<\sqrt{n}<16.5$

④若一个正方形的边长为16.2，那么这个正方形的面积是262.44A．①④　　B．②③

C．③④　　D．②③

【答案】C

【分析】根据二次根式的被开方数扩大或缩小100倍，算术平方根扩大或缩小10倍来判断①；根据$\sqrt{265.69}=16.3$判断②；根据$16.4<\sqrt{n}<16.5$，得到$268.96<n<272.25$，进而判断③；根据正方形的面积公式判断④.

【详解】解：$\because \sqrt{278.89}=16.7$，

$\therefore \sqrt{2.7889}=1.67$，

故①不符合题意；

∵$\sqrt{265.69}=16.3$，

∴$\sqrt{265}<16.3$，

故②不符合题意；

∵16.4＜$\sqrt{n}$＜16.5，

∴268.96＜n＜272.25，

∴正整数 n 有 269，270，271，272 共 4 个，

故③符合题意；

∵16.2^2＝262.44，

∴若一个正方形的边长为 16.2，那么这个正方形的面积是 262.44，

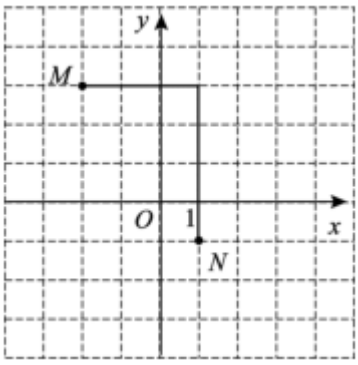
故④符合题意；

故正确的有③④，

故选：C.

【点睛】本题考查了无理数的估算，无理数的估算常用夹逼法，用有理数夹逼无理数是解题的关键.

24．我们规定：在平面直角坐标系 xOy 中，任意不重合的两点 $M(x_1,y_1)$，$N(x_2,y_2)$ 之间的折线距离为 $d(M,N)=|x_1-x_2|+|y_1-y_2|$，例如图中，点 $M(-2,3)$ 与 $N(1,-1)$ 之间的折线距离为 $d(M,N)=|-2-1|+|3-(-1)|=3+4=7$．已知点 $P(-3,4)$，若点 Q 的坐标为 $(1,t)$，且 $d(P,Q)=8$，则 t 的值为（　）



A．0　　B．−1　　C．−1 或 7　　D．0 或 8

【答案】D

【分析】由新定义可得 $d(P,Q)=|-3-1|+|4-t|=8$，再解方程即可.

【详解】解：由题意得：$d(P,Q)=|-3-1|+|4-t|=8$

$\therefore |4-t|=4$

解得：$t=0$或$t=8$.

故选 D

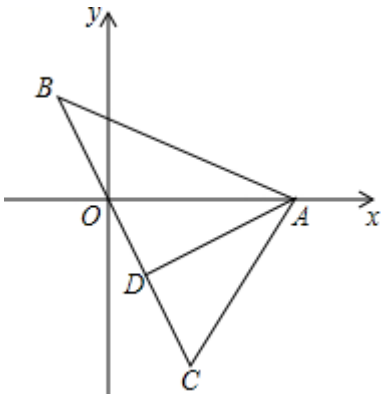
【点睛】本题考查新定义的理解，平面直角坐标系点的坐标的含义，解题关键是读懂题意列出符合题意的方程.

第 II 卷（非选择题）

请点击修改第 II 卷的文字说明

二、填空题

25．如图所示，直线BC经过原点O，点A在x轴上，$AD\perp BC$于D，若$B(m,3),C(n,-5),A(4,0)$，则$AD\cdot BC=$_____.



【答案】32

【分析】作三角形的高线，根据坐标求出BE、OA、OF的长，利用面积法可以得出$BC\cdot AD=32$.

【详解】解：过B作$BE\perp x$轴于E，过C作$CF\perp y$轴于F，

$\because B(m,3)$，

$\therefore BE=3$，

$\because A(4,0)$，

$\therefore AO=4$，

$\because C(n,-5)$，

$\therefore OF=5$，

$\because S_{\Delta AOB}=\frac{1}{2}AO\cdot BE=\frac{1}{2}\times4\times3=6$，

$S_{\Delta AOC}=\frac{1}{2}AO\cdot OF=\frac{1}{2}\times4\times5=10$，

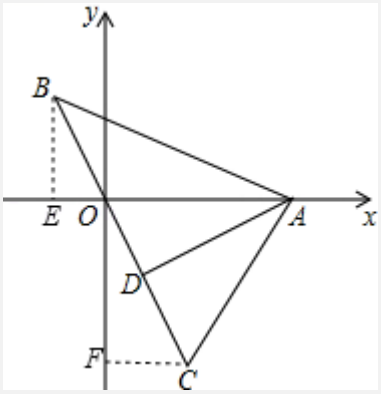
$\therefore S_{\Delta AOB}+S_{\Delta AOC}=6+10=16$，

$\because S_{\Delta ABC}=S_{\Delta AOB}+S_{\Delta AOC}$，

$\therefore \frac{1}{2}BC\cdot AD=16$，

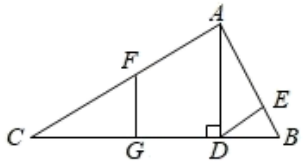
$\therefore BC\cdot AD=32$，

故答案为：32.



【点睛】本题考查了坐标与图形性质，根据点的坐标表示出对应线段的长，面积法在几何问题中经常运用，要熟练掌握；本题根据面积法求出线段的积.

26．如图，已知 $AD\perp BC$，$FG\perp BC$，$\angle BAC=90°$，$DE\parallel AC$．则结论：①$FG\parallel AD$；②DE 平分 $\angle ADB$；③$\angle B=\angle ADE$；④$\angle CFG+\angle BDE=90°$．正确的是_____.



【答案】①③④

【分析】利用平行线的判定与性质以及直角三角形中两个锐角互余的知识即可求解.

【详解】$\because DE\parallel AC$，$\angle BAC=90°$，

$\therefore\angle BED=90°$，$\angle CAD+\angle BAD=90°$，

$\therefore\angle B+\angle BDE=90°$，

$\because AD\perp BC$，

$\therefore\angle ADB=\angle ADC=90°$，$\angle B=\angle BAD=90°$，

$\therefore\angle ADE+\angle BDE=90°$，$\angle BDE=\angle BAD$，

$\therefore\angle B=\angle ADE$，故③正确；

$\because AD\perp BC$，$FG\perp BC$，

$\therefore FG\parallel AD$，故①正确；

$\because DE\parallel AC$，

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/085204210242011244