**2024-2025学年湖南省衡阳市四校联考七年级（上）期末数学试卷**

**一、单选题（每小题3分，共30分）**

1．（3分）负数的概念最早出现在我国古代著名的数学专著《九章算术》中．如果把收入5元记作+5元，那么支出5元记作（　　）

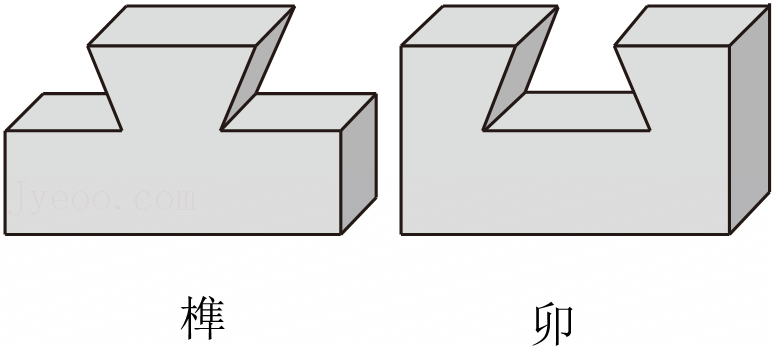
A．﹣5元 B．0元 C．+5元 D．+10元

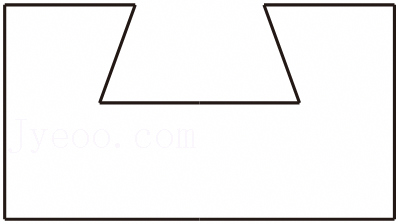
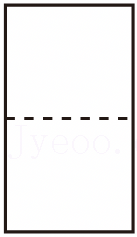
2．（3分）下列计算正确的是（　　）

A．*m*2*n*﹣2*mn*2＝﹣*mn*2 B．5*y*2﹣2*y*2＝3

C．7*a*+*a*＝7*a*2 D．3*ab*+2*ab*＝5*ab*

3．（3分）在我国古代建筑中经常使用榫卯构件，如图是某种榫卯构件的示意图，其中卯的俯视图是（　　）



A． B．

C． D．

4．（3分）下列叙述中，正确的是（　　）

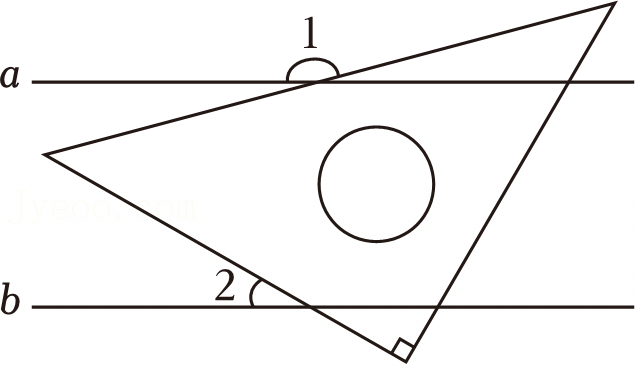
A．单项式*x*2*y*的系数是0，次数是3

B．多项式3*a*3*b*+2*a*2+1是六次三项式

C．多项式*x*2﹣2*x*﹣1的常数项是1

D．0是整式

5．（3分）已知*a*∥*b*，将一块等腰直角三角形的三角板按如图所示的方式摆放，若∠2＝30°，则∠1的度数为（　　）



A．100° B．135° C．155° D．165°

6．（3分）下列说法中正确的有（　　）

①在同一平面内，不重合的两条直线若不相交，则必平行；

②相等的角是对顶角；

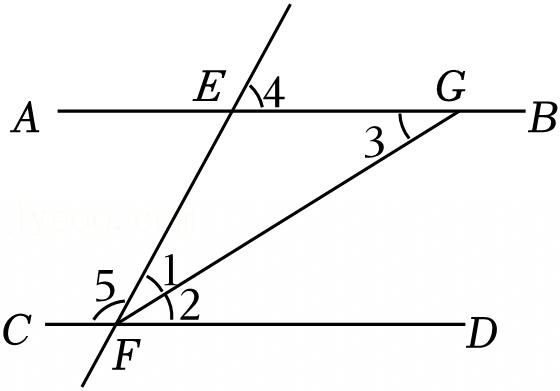
③两条直线被第三条直线所截，所得的同位角相等；

④两条平行线被第三条直线所截，一对内错角的角平分线互相平行；

⑤经过一点，有且只有一条直线与已知直线平行．

A．2个 B．3个 C．4个 D．5个

7．（3分）如图，直线*AB*、*CD*被直线*EF*所截，*FG*平分∠*EFD*交*AB*于点*G*．下列条件中，不能判定*AB*∥*CD*的是（　　）

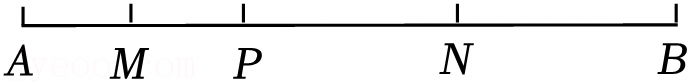


A．∠2＝∠3 B．∠1＝∠3

C．∠4+∠5＝180° D．∠4＝∠2+∠3

8．（3分）已知每个人做某项工作的效率相同，*m*个人做*d*天可以完成，若增加*r*人，则完成工作所需的天数为（　　）

A．*d*+*r* B．*d*﹣*r* C． D．

9．（3分）如图，线段*AB*＝24*cm*，动点*P*从*A*出发，以2*cm*/*s*的速度沿*AB*运动，*M*为*AP*的中点，*N*为*BP*的中点．以下说法正确的是（　　）

①运动4*s*后，*PB*＝2*AM*；

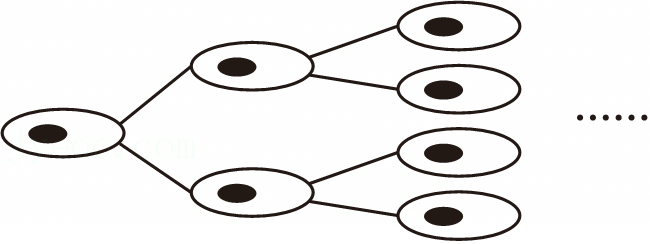
②*PM*+*MN*的值随着运动时间的改变而改变；

③2*BM*﹣*BP*的值不变；

④当*AN*＝6*PM*时，运动时间为2.4*s*．

A．①② B．②③ C．①②③ D．②③④

10．（3分）如图是某种细胞分裂示意图，这种细胞经过1次分裂便由1个分裂成2个．根据此规律，一个细胞经过5次分裂后可分裂成（　　）个细胞．



A．10 B．16 C．32 D．64

**二、填空题（每小题3分，共24分）**

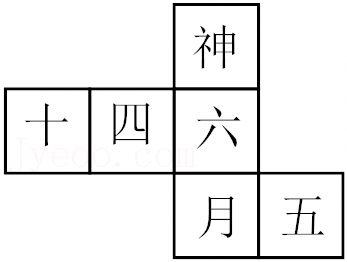
11．（3分）2024年10月30日，神舟十九号载人飞船取得圆满成功，3名航天员蔡旭哲、宋令东、王浩泽顺利进驻中国空间站，与神舟十八号3名航天员顺利会师．载人航天飞船的发射场受到我国超过120000000人的关注，120000000这个数字用科学记数法表示为 　 　 ．

12．（3分）若|*m*+3|+（*n*﹣2）2＝0，则*m*+*n*＝　 　 ．

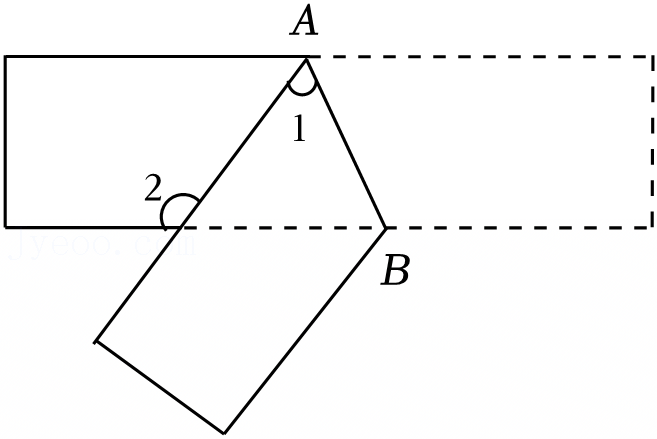
13．（3分）自习课上，一名同学抬头看见挂在黑板上方的时钟显示为8：30，此时时针与分针的夹角是　 　 ．

14．（3分）若﹣2*xmy*2与3*x*4*yn*是同类项，则*mn*的值为　 　 ．

15．（3分）如图是一个正方体的展开图，将它拼成正方体后，“神”字对面的字是 　 　 ．



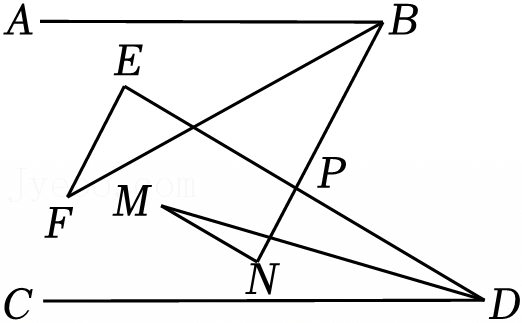
16．（3分）如图，将一个宽度相等的纸条按如图所示沿*AB*折叠，已知∠1＝50°，则∠2＝ 　 　 ．



17．（3分）如图，已知点*C*是线段*AB*的中点，点*D*是*BC*上的一点，若*AB*＝8，*BD*＝3，则*CD*＝ 　 　 ．

菁优网：http://www.jyeoo.com

18．（3分）如图，已知*AB*∥*CD*，*EF*∥*BN*，*MN*∥*DE*，则∠*ABF*+∠*E*+∠*F*+∠*EPN*+∠*M*+∠**N**+∠*CDM*＝　 　 ．



**三、解答题（共66分）**

19．（6分）计算：（﹣1）2023×2﹣（﹣2）4÷4+|﹣3|．

20．（6分）请将下列证明过程补充完整：

已知：如图，*AE*平分∠*BAC*，*CE*平分∠*ACD*，且∠α+∠β＝90°

求证：*AB*∥*CD*．

证明：∵*CE*平分∠*ACD* （已知），

∴∠*ACD*＝2∠α （　 　 ）．

∵*AE*平分∠*BAC* （已知），

∴∠*BAC*＝　 　 （角的平分线的定义）．

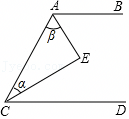
∴∠*ACD*+∠*BAC*＝2∠α+2∠β（　 　 ）．

即∠*ACD*+∠*BAC*＝2（∠α+∠β）．

∵∠α+∠β＝90° （已知），

∴∠*ACD*+∠*BAC*＝　 　 （　 　 ）．

∴*AB*∥*CD*（　 　 ）．



21．（8分）先化简，再求值：3*a*2*b*﹣[*ab*2﹣2（2*a*2*b*﹣*ab*2）]﹣*ab*2，其中*a*＝2，*b*＝3．

22．（8分）请根据图示的对话解答下列问题．

|  |
| --- |
| 菁优网：http://www.jyeoo.com我不小心把老师留的作业题弄丢了，只记得式子是8﹣*a*+*b*﹣*c* |
| 我告诉你：“*a*的相反数是﹣3，*a*＞*b*，且*b*的绝对值是6，*b*与*c*的和是﹣9．菁优网：http://www.jyeoo.com |

（1）求：*a*、*b*、*c*的值；

（2）计算9﹣2*a*+3*b*﹣*c*的值．

23．（9分）已知：*A*＝3*x*2+2*xy*+3*y*﹣1，*B*＝*x*2﹣*xy*．

（1）计算：*A*﹣3*B*；

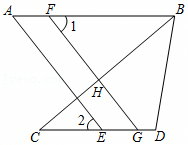
（2）若（*x*+1）2+|*y*﹣2|＝0，求*A*﹣3*B*的值；

（3）若*A*﹣3*B*的值与*y*的取值无关，求*x*的值．

24．（9分）如图，点*F*在线段*AB*上，点*E*，*G*在线段*CD*上，*FG*∥*AE*，∠1＝∠2．

（1）求证：*AB*∥*CD*；

（2）若*FG*⊥*BC*于点*H*，*BC*平分∠*ABD*，∠*D*＝100°，求∠1的度数．

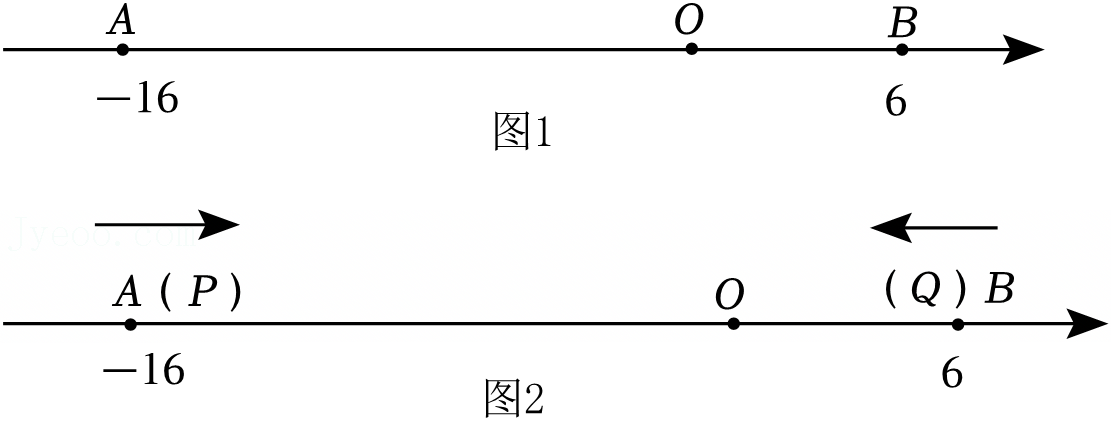


25．（10分）如图1，*A*、*B*两点在数轴上对应的数分别为﹣16和6．

（1）直接写出*A*、*B*两点之间的距离；

（2）若在数轴上存在一点*P*，使得*APPB*，求点*P*表示的数；

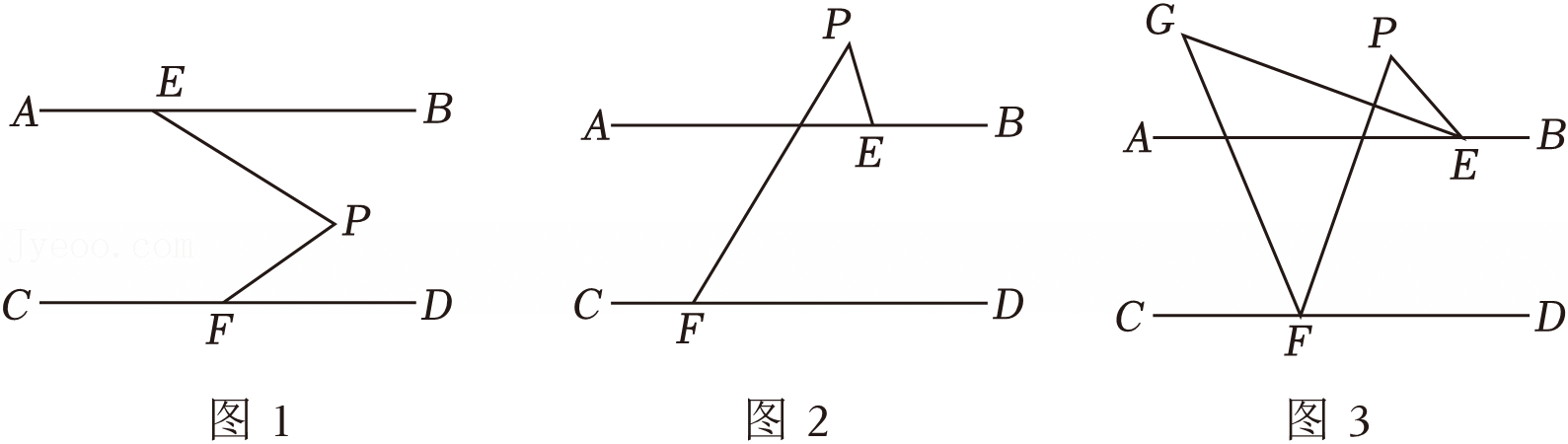
（3）如图2，现有动点*P*、*Q*，若点*P*从点*A*出发，以每秒4个单位长度的速度沿数轴向右运动，同时点*Q*从点*B*出发，以每秒2个单位长度的速度沿数轴向左运动，当点*Q*到达原点*O*后立即以每秒3个单位长度的速度沿数轴向右运动，求：当*OP*＝4*OQ*时的运动时间*t*的值．



26．（10分）（1）【问题解决】如图1，已知*AB*∥*CD*，∠*BEP*＝36°，∠*CFP*＝152°，求∠*EPF*的度数；

（2）【问题迁移】如图2，若*AB*∥*CD*，点*P*在*AB*的上方，则∠*PFC*，∠*PEA*，∠*EPF*之间有何数量关系？并说明理由；

（3）【联想拓展】如图3，在（2）的条件下，已知∠*EPF*＝α，∠*PEA*的平分线和∠*PFC*的平分线交于点*G*，求∠*G*的度数（结果用含α的式子表示）．



**2024-2025学年湖南省衡阳市四校联考七年级（上）期末数学试卷**

**参考答案与试题解析**

**一．选择题（共10小题）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 答案 | A | D | C | D | D | A | D | D | D | C |

**一、单选题（每小题3分，共30分）**

1．（3分）负数的概念最早出现在我国古代著名的数学专著《九章算术》中．如果把收入5元记作+5元，那么支出5元记作（　　）

A．﹣5元 B．0元 C．+5元 D．+10元

【分析】本题考查负数的概念问题，负数和正数是具有相反意义的量，收入和支出是一对具有相反意义的量，进而作答．

【解答】解：把收入5元记作+5元，

根据收入和支出是一对具有相反意义的量，

支出5元就记作﹣5元．

故答案为*A*．

【点评】本题考查负数和正数是具有相反意义的量，收入和支出是一对具有相反意义的量，解题的关键是理解相反意义的含义，进而作答．

2．（3分）下列计算正确的是（　　）

A．*m*2*n*﹣2*mn*2＝﹣*mn*2 B．5*y*2﹣2*y*2＝3

C．7*a*+*a*＝7*a*2 D．3*ab*+2*ab*＝5*ab*

【分析】根据合并同类项法则逐一判断即可．

【解答】解：*A*、*m*2*n*与2*mn*2不是同类项不能合并，故本选项不合题意；

*B*、5*y*2﹣2*y*2＝3*y*2，故本选项不合题意；

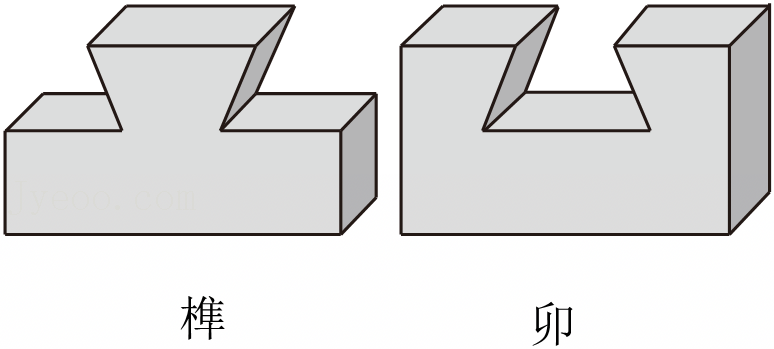
*C*、7*a*+*a*＝8*a*，故本选项不合题意；

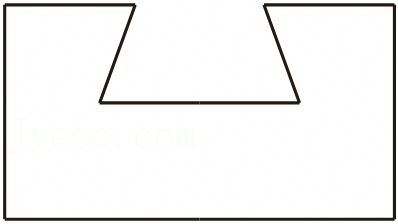
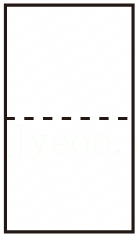
*D*、3*ab*+2*ab*＝5*ab*，故本选项符合题意．

故选：*D*．

【点评】本题主要考查了合并同类项，熟记运算法则是解答本题的关键．

3．（3分）在我国古代建筑中经常使用榫卯构件，如图是某种榫卯构件的示意图，其中卯的俯视图是（　　）



A． B．

C． D．

【分析】找到从上面看所得到的图形即可，注意所有的看到的棱都应表现在俯视图中．

【解答】解：从上面看，可得俯视图：．

故选：*C*．

【点评】本题考查了简单组合体的三视图，俯视图是从物体的上面看得到的视图．

4．（3分）下列叙述中，正确的是（　　）

A．单项式*x*2*y*的系数是0，次数是3

B．多项式3*a*3*b*+2*a*2+1是六次三项式

C．多项式*x*2﹣2*x*﹣1的常数项是1

D．0是整式

【分析】根据多项式及单项式定义逐项验证即可得到答案．

【解答】解：*A*、单项式的系数是1，次数是3，故原说法错误，不符合题意；

*B*、多项式是四次三项式，故原说法错误，不符合题意；

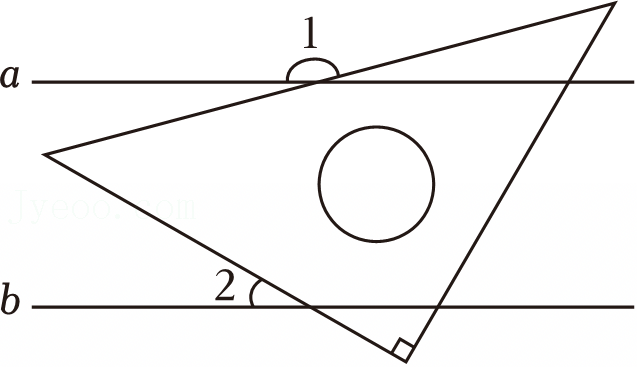
*C*、多项式的常数项是﹣1，故原说法错误，不符合题意；

*D*、0是整式，故原说法正确，符合题意；

故选：*D*．

【点评】本题考查多项式及单项式定义，涉及单项式次数、系数，多项式次数、系数等，熟记多项式及单项式定义是解决问题的关键．

5．（3分）已知*a*∥*b*，将一块等腰直角三角形的三角板按如图所示的方式摆放，若∠2＝30°，则∠1的度数为（　　）



A．100° B．135° C．155° D．165°

【分析】利用平行线的性质结合三角板的性质求得∠3和∠5的度数，再利用平角的定义即可求解．

【解答】解：如图，作*a*∥*c*，

∵*a*∥*b*，

∴*a*∥*c*∥*b*，

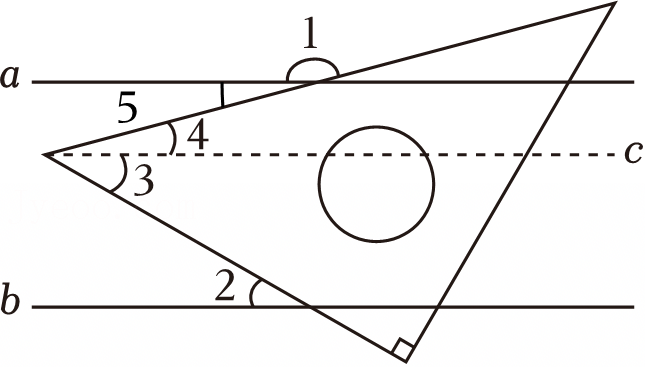
∵∠2＝30°，

∴∠3＝∠2＝30°，

∴∠5＝∠4＝45°﹣∠3＝15°，

∴∠1＝180°﹣∠5＝165°，

故选：*D*．



【点评】本题考查了平行线的判定和性质，熟练掌握平行线的判定和性质是解题的关键．

6．（3分）下列说法中正确的有（　　）

①在同一平面内，不重合的两条直线若不相交，则必平行；

②相等的角是对顶角；

③两条直线被第三条直线所截，所得的同位角相等；

④两条平行线被第三条直线所截，一对内错角的角平分线互相平行；

⑤经过一点，有且只有一条直线与已知直线平行．

A．2个 B．3个 C．4个 D．5个

【分析】根据平行线的性质和判定定理、对顶角的概念等一一判断即可；

【解答】解：（1）在同一平面内，不相交的两条直线必平行，

故正确；

（2）相等的角不一定是对顶角，

故错误；

（3）两条直线被第三条直线所截，所得到同位角不一定相等，

故错误；

（4）两条平行线被第三条直线所截，一对内错角的角平分线互相平行，

故正确；

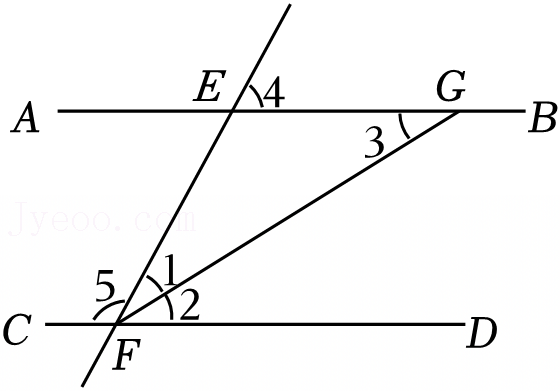
（5）经过直线外一点，有且只有一条直线与已知直线平行，

故错误；

故选：*A*．

【点评】本题考查平行线的性质，掌握平行线的性质，对顶角、邻补角，同位角、内错角、同旁内角等知识是解题的关键．

7．（3分）如图，直线*AB*、*CD*被直线*EF*所截，*FG*平分∠*EFD*交*AB*于点*G*．下列条件中，不能判定*AB*∥*CD*的是（　　）



A．∠2＝∠3 B．∠1＝∠3

C．∠4+∠5＝180° D．∠4＝∠2+∠3

【分析】根据平行线的判定及角平分线的定义进行判断即可．

【解答】解：*A*．由∠2＝∠3可得*AB*∥*CD*，根据内错角相等，两直线平行，故不符合题意；

*B*．∵*FG*平分∠*EFD*交*AB*于点*G*．

∴∠1＝∠2，

∵∠1＝∠3，

∴∠2＝∠3，

由∠2＝∠3可得*AB*∥*CD*，根据内错角相等，两直线平行，故不符合题意；

*C*．∵∠4+∠5＝180°，∠*EFD*+∠5＝180°，

∴∠4＝∠*EFD*，

由∠4＝∠*EFD*可得*AB*∥*CD*，根据同位角相等，两直线平行，故不符合题意；

*D*．∵∠4＝∠2+∠3，∠4＝∠1+∠3，

∴∠1＝∠2，

故符合题意．

故选：*D*．

【点评】本题主要考查了平行线的判定及角平分线的定义，解题时注意：平行线的判定是由角的数量关系判断两直线的位置关系．

8．（3分）已知每个人做某项工作的效率相同，*m*个人做*d*天可以完成，若增加*r*人，则完成工作所需的天数为（　　）

A．*d*+*r* B．*d*﹣*r* C． D．

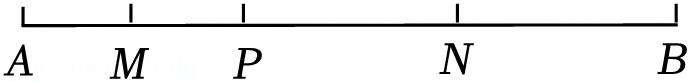
【分析】设每个人做某项工作的效率为1，则这项工作总量为*md*，若增加*r*人，现在总人数是（*m*+*r*）人，用工作总量除以总人数，即可求出完成工作所需的天数．

【解答】解：设每个人做某项工作的效率为1，则这项工作总量为*md*，若增加*r*人，

则完成工作所需的天数为，

故选：*D*．

【点评】本题考查了用字母表示数，列出代数式是关键．

9．（3分）如图，线段*AB*＝24*cm*，动点*P*从*A*出发，以2*cm*/*s*的速度沿*AB*运动，*M*为*AP*的中点，*N*为*BP*的中点．以下说法正确的是（　　）

①运动4*s*后，*PB*＝2*AM*；

②*PM*+*MN*的值随着运动时间的改变而改变；

③2*BM*﹣*BP*的值不变；

④当*AN*＝6*PM*时，运动时间为2.4*s*．

A．①② B．②③ C．①②③ D．②③④

【分析】根据题意，分别用代数式表示出*AP*，*PB*的长，根据线段之间和差倍关系逐一判断即可．

【解答】解：运动4*s*后，*AP*＝2×4＝8（*cm*），*PB*＝*AB*﹣*AP*＝16（*cm*），

∵*M*为*AP*的中点，

∴，

∴4*AM*＝*PB*，故①错误；

设运动*t*秒，则*AP*＝2*t* *cm*，*PB*＝24﹣2*t*（*cm*）（0≤*t*＜12），

∵*M*为*AP*的中点，*N*为*BP*的中点，

∴，

∴*PM*+*MN*＝*PM*+*PM*+*PN*＝12+*t*（*cm*），

∴*PM*+*MN*的值随着运动时间的改变而改变，故②正确；

∵*BM*＝*AB*﹣*AM*＝24﹣*t*（*cm*），*PB*＝24﹣2*t*（*cm*）（0≤*t*＜12），

∴2*BM*﹣*BP*＝2（24﹣*t*）﹣（24﹣2*t*）＝24（*cm*），

∴2*BM*﹣*BP*的值不变，故③正确；

∵*AN*＝*AP*+*PN*＝2*t*+（12﹣*t*）＝12+*t*（*cm*），*PM*＝*t* *cm*，

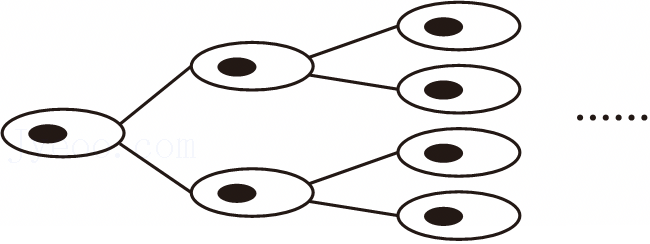
∴12+*t*＝6*t*（*cm*），

解得：，故④正确；

故选：*D*．

【点评】本题考查一元一次方程的应用，关键是掌握两点间的距离，动点问题，线段的和差问题．

10．（3分）如图是某种细胞分裂示意图，这种细胞经过1次分裂便由1个分裂成2个．根据此规律，一个细胞经过5次分裂后可分裂成（　　）个细胞．



A．10 B．16 C．32 D．64

【分析】根据这种细胞经过1次分裂便由1个分裂成2个，得5次分裂成25个，计算即得．

【解答】解：根据题意可知，1×2×2×2×2×2＝25＝32．

故选：*C*．

【点评】本题考查了有理数的乘方，掌握这种细胞分裂规律是关键．

**二、填空题（每小题3分，共24分）**

11．（3分）2024年10月30日，神舟十九号载人飞船取得圆满成功，3名航天员蔡旭哲、宋令东、王浩泽顺利进驻中国空间站，与神舟十八号3名航天员顺利会师．载人航天飞船的发射场受到我国超过120000000人的关注，120000000这个数字用科学记数法表示为 　1.2×108　 ．

【分析】科学记数法的表示形式为*a*×10*n*的形式，其中1≤|*a*|＜10，*n*为整数．确定*n*的值时，要看把原数变成*a*时，小数点移动了多少位，*n*的绝对值与小数点移动的位数相同．当原数绝对值≥10时，*n*是正数；当原数的绝对值＜1时，*n*是负数．

【解答】解：120000000＝1.2×108．

故答案为：1.2×108．

【点评】此题考查科学记数法的表示方法．科学记数法的表示形式为*a*×10*n*的形式，其中1≤|*a*|＜10，*n*为整数，表示时关键要正确确定*a*的值以及*n*的值．

12．（3分）若|*m*+3|+（*n*﹣2）2＝0，则*m*+*n*＝　﹣1　 ．

【分析】根据非负数的性质列式求出*m*、*n*的值，然后代入代数式进行计算即可得解．

【解答】解：根据题意得，*m*+3＝0，*n*﹣2＝0，

解得*m*＝﹣3，*n*＝2，

所以，*m*+*n*＝﹣3+2＝﹣1．

故答案为：﹣1．

【点评】本题考查了非负数的性质：几个非负数的和为0时，这几个非负数都为0．

13．（3分）自习课上，一名同学抬头看见挂在黑板上方的时钟显示为8：30，此时时针与分针的夹角是　75°　 ．

【分析】根据题意当时钟显示为8：30，时针与分针的夹角由两部分组成，分别是6﹣8之间的两格和8﹣9之间的半格，求出它们的度数即可得到答案．

【解答】解：∵时钟显示为8：30，时针与分针的夹角分别是6﹣8之间的两格和8﹣9之间的半格，

∴时针与分针的夹角为3075°，

故答案为：75°．

【点评】本题考查钟面角，理解钟面角为把圆分成12等分是解题的关键，

14．（3分）若﹣2*xmy*2与3*x*4*yn*是同类项，则*mn*的值为　16　 ．

【分析】根据同类项的定义直接得出*m*、*n*的值．

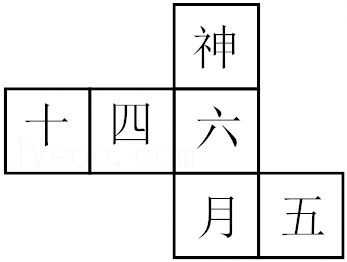
【解答】解：由同类项的定义可知*m*＝4，*n*＝2，

∴*mn*＝42＝16．

故答案为：16．

【点评】本题考查了同类项的定义，掌握同类项的定义：所含字母相同，相同字母的指数也相同的项叫同类项．

15．（3分）如图是一个正方体的展开图，将它拼成正方体后，“神”字对面的字是 　月　 ．



【分析】根据图形，可以直接写出“神”字对面的字．

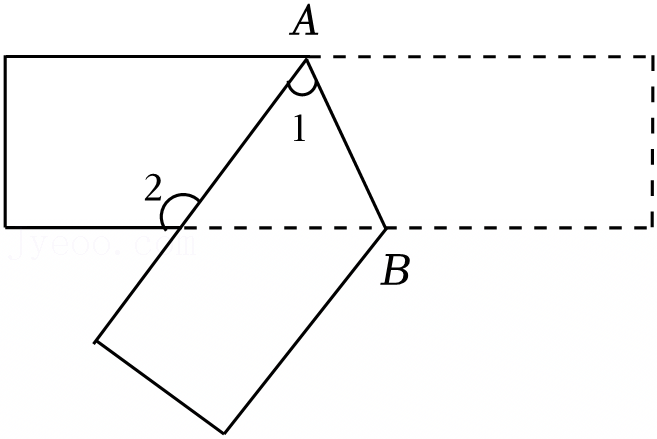
【解答】解：由图可得，

“神”字对面的字是“月”，

故答案为：月．

【点评】本题考查正方体相对两个面上的文字，解答本题的关键是明确题意，利用数形结合的思想解答．

16．（3分）如图，将一个宽度相等的纸条按如图所示沿*AB*折叠，已知∠1＝50°，则∠2＝ 　100°　 ．



【分析】先根据图形折叠的性质求出∠3的度数，再根据平行线的性质即可得出结论．

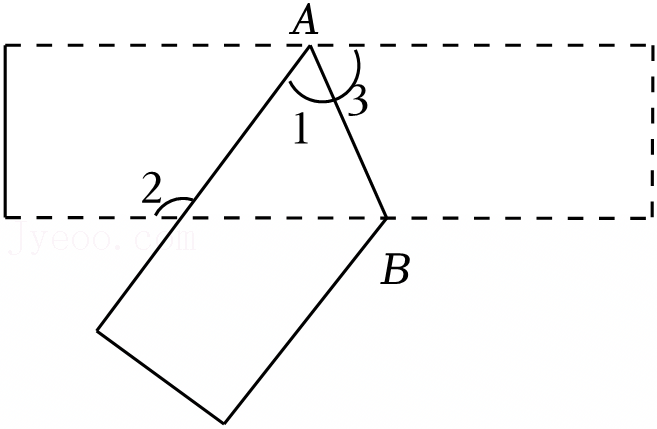
【解答】解：如图，

∵将一个宽度相等的纸条按如图所示沿*AB*折叠，

∴∠3＝∠1＝50°，

∴∠2＝∠3+∠1＝100°．

故答案为：100°．



【点评】本题考查平行线的性质：两直线平行，内错角相等；翻折变换的性质，即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．

17．（3分）如图，已知点*C*是线段*AB*的中点，点*D*是*BC*上的一点，若*AB*＝8，*BD*＝3，则*CD*＝ 　1　 ．

菁优网：http://www.jyeoo.com

【分析】因为点*C*是线段*AB*的中点，所以*AC*＝*BCAB*，已知*AB*＝8，*BD*＝3，可得*CD*的长．

【解答】解：∵点*C*是线段*AB*的中点，

∴*AC*＝*BCAB*，

∵*AB*＝8，

∴*AC*＝*BC*＝4，

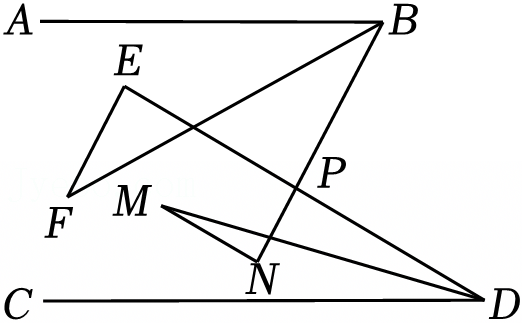
∵*BD*＝3，

∴*CD*＝*BC*﹣*BD*＝1，

故答案为：1．

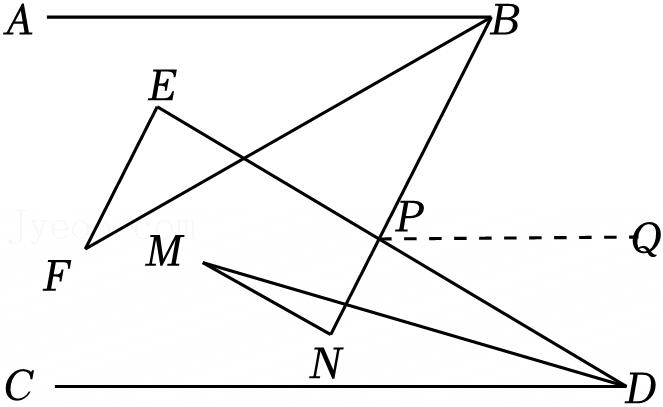
【点评】本题考查了两点间的距离，关键是掌握线段中点的定义．

18．（3分）如图，已知*AB*∥*CD*，*EF*∥*BN*，*MN*∥*DE*，则∠*ABF*+∠*E*+∠*F*+∠*EPN*+∠*M*+∠**N**+∠*CDM*＝　360°　 ．



【分析】过*P*作*PQ*∥*AB*，再证明*PQ*∥*CD*，先证明∠*E*＝∠*EPB*，∠*ABF*+∠*F*＝∠*ABP*＝∠*BPQ*，再证明∠*N*＝∠*NPD*，∠*M*+∠*CDM*＝∠*CDP*＝∠*DPQ*，分别代入原式即可得到一个周角，问题得解．

【解答】解：如图，过*P*作*PQ*∥*AB*．



∵*AB*∥*CD*，

∴*PQ*∥*CD*．

∵*EF*∥*BN*，

∴∠*F*＝∠*FBP*，∠*E*＝∠*EPB*，

∵*PQ*∥*AB*，

∴∠*ABP*＝∠*BPQ*，

∴∠*ABF*+∠*F*＝∠*ABP*＝∠*BPQ*，

∵*MN*∥*DE*，

∴∠*M*＝∠*MDE*，∠*N*＝∠*NPD*，

∵*PQ*∥*CD*，

∴∠*CDP*＝∠*DPQ*，

∴∠*M*+∠*CDM*＝∠*CDP*＝∠*DPQ*，

∴∠*ABF*+∠*E*+∠*F*+∠*EPN*+∠*M*+∠**N**+∠*CDM*

＝∠*EPB*+∠*BPQ*+∠*EPN*+∠*NPD*+∠*DPQ*

＝360°．

故答案为：360°．

【点评】本题考查了平行线的性质，关键是平行线性质的熟练掌握．

**三、解答题（共66分）**

19．（6分）计算：（﹣1）2023×2﹣（﹣2）4÷4+|﹣3|．

【分析】先算出乘方和绝对值的结果，再按有理数的混合运算顺序进行计算．

【解答】解：（﹣1）2023×2﹣（﹣2）4÷4+|﹣3|

＝﹣1×2﹣16÷4+3

＝﹣2﹣4+3

＝﹣3．

【点评】本题考查了有理数的混合运算，解题的关键是按照运算顺序和计算法则进行计算．

20．（6分）请将下列证明过程补充完整：

已知：如图，*AE*平分∠*BAC*，*CE*平分∠*ACD*，且∠α+∠β＝90°

求证：*AB*∥*CD*．

证明：∵*CE*平分∠*ACD* （已知），

∴∠*ACD*＝2∠α （　角平分线的定义　 ）．

∵*AE*平分∠*BAC* （已知），

∴∠*BAC*＝　2∠β　 （角的平分线的定义）．

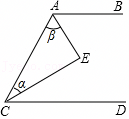
∴∠*ACD*+∠*BAC*＝2∠α+2∠β（　等式性质　 ）．

即∠*ACD*+∠*BAC*＝2（∠α+∠β）．

∵∠α+∠β＝90° （已知），

∴∠*ACD*+∠*BAC*＝　180°　 （　等量代换　 ）．

∴*AB*∥*CD*（　同旁内角互补，两直线平行　 ）．



【分析】先根据角平分线的定义，得到∠*ACD*+∠*BAC*＝2∠α+2∠β，再根据∠α+∠β＝90°，即可得到∠*ACD*+∠*BAC*＝180°，进而判定*AB*∥*CD*．

【解答】证明：∵*CE*平分∠*ACD* （已知），

∴∠*ACD*＝2∠α （角平分线的定义）．

∵*AE*平分∠*BAC* （已知），

∴∠*BAC*＝2∠β（角的平分线的定义）．

∴∠*ACD*+∠*BAC*＝2∠α+2∠β（等式性质）．

即∠*ACD*+∠*BAC*＝2（∠α+∠β）．

∵∠α+∠β＝90° （已知），

∴∠*ACD*+∠*BAC*＝180° （等量代换）．

∴*AB*∥*CD*（同旁内角互补，两直线平行）．

故答案为：角平分线的定义，2∠β，等式性质，180°，等量代换，同旁内角互补，两直线平行．

【点评】本题主要考查了平行线的判定的运用，解题时注意：同旁内角互补，两直线平行．

21．（8分）先化简，再求值：3*a*2*b*﹣[*ab*2﹣2（2*a*2*b*﹣*ab*2）]﹣*ab*2，其中*a*＝2，*b*＝3．

【分析】利用去括号的法则去掉括号后，合并同类项，再将*a*，*b*的值代入运算即可．

【解答】解：原式＝3*a*2*b*﹣（*ab*2﹣4*a*2*b*+2*ab*2）﹣*ab*2

＝3*a*2*b*﹣*ab*2+4*a*2*b*﹣2*ab*2﹣*ab*2

＝7*a*2*b*﹣4*ab*2，

当*a*＝2，*b*＝3时，

原式＝7×22×3﹣4×2×32

＝7×4×3﹣4×2×9

＝84﹣72

＝12．

【点评】本题主要考查了整式的加减与化简求值，正确利用去括号的法则去掉括号是解题的关键．

22．（8分）请根据图示的对话解答下列问题．

|  |
| --- |
| 菁优网：http://www.jyeoo.com我不小心把老师留的作业题弄丢了，只记得式子是8﹣*a*+*b*﹣*c* |
| 我告诉你：“*a*的相反数是﹣3，*a*＞*b*，且*b*的绝对值是6，*b*与*c*的和是﹣9．菁优网：http://www.jyeoo.com |

（1）求：*a*、*b*、*c*的值；

（2）计算9﹣2*a*+3*b*﹣*c*的值．

【分析】（1）根据相反数，绝对值的意义，有理数的加法运算，求出*a*，*b*，*c*的值即可；

（2）将*a*、*b*、*c*的值代入，利用有理数的运算法则进行计算即可．

【解答】解：（1）由题意，得：*a*＝3，|*b*|＝6，*b*+*c*＝﹣9，

∵*a*＞*b*，

∴*b*＝﹣6，

∴*c*＝﹣9﹣（﹣6）＝﹣3；

（2）9﹣2*a*+3*b*﹣*c*

＝9﹣23+3×（﹣6）﹣（﹣3）

＝﹣14．

【点评】本题考查有理数的运算，熟练掌握运算法则是关键．

23．（9分）已知：*A*＝3*x*2+2*xy*+3*y*﹣1，*B*＝*x*2﹣*xy*．

（1）计算：*A*﹣3*B*；

（2）若（*x*+1）2+|*y*﹣2|＝0，求*A*﹣3*B*的值；

（3）若*A*﹣3*B*的值与*y*的取值无关，求*x*的值．

【分析】（1）把*A*与*B*代入*A*﹣3*B*中，去括号合并即可得到结果；

（2）利用非负数的性质求出*x*与*y*的值，代入计算即可求出值；

（3）*A*﹣3*B*变形后，由值与*y*无关，确定出*x*的值即可．

【解答】解：（1）*A*﹣3*B*＝（3*x*2+2*xy*+3*y*﹣1）﹣3（*x*2﹣*xy*）

＝3*x*2+2*xy*+3*y*﹣1﹣3*x*2+3*xy*

＝5*xy*+3*y*﹣1；

（2）由题意可知：（*x*+1）2＝0，|*y*﹣2|＝0，

∴*x*+1＝0，*y*﹣2＝0，

∴*x*＝﹣1，*y*＝2，

∴*A*﹣3*B*＝5×（﹣1）×2+3×2﹣1

＝﹣5；

（3）由题意可知：5*x*+3＝0，

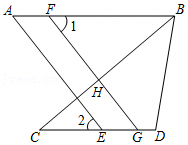
∴．

【点评】本题考查了整式的加减﹣化简求值，掌握运算法则是解题的关键．

24．（9分）如图，点*F*在线段*AB*上，点*E*，*G*在线段*CD*上，*FG*∥*AE*，∠1＝∠2．

（1）求证：*AB*∥*CD*；

（2）若*FG*⊥*BC*于点*H*，*BC*平分∠*ABD*，∠*D*＝100°，求∠1的度数．



【分析】（1）欲证明*AB*∥*CD*，只要证明∠1＝∠3即可．

（2）根据∠1+∠4＝90°，想办法求出∠4即可解决问题．

【解答】（1）证明：∵*FG*∥*AE*，

∴∠2＝∠3，

∵∠1＝∠2，

∴∠1＝∠3，

∴*AB*∥*CD*．

（2）解：∵*AB*∥*CD*，

∴∠*ABD*+∠*D*＝180°，

∵∠*D*＝100°，

∴∠*ABD*＝180°﹣∠*D*＝80°，

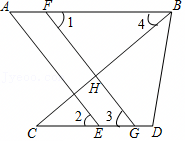
∵*BC*平分∠*ABD*，

∴∠4∠*ABD*＝40°，

∵*FG*⊥*BC*，

∴∠1+∠4＝90°，

∴∠1＝90°﹣40°＝50°．



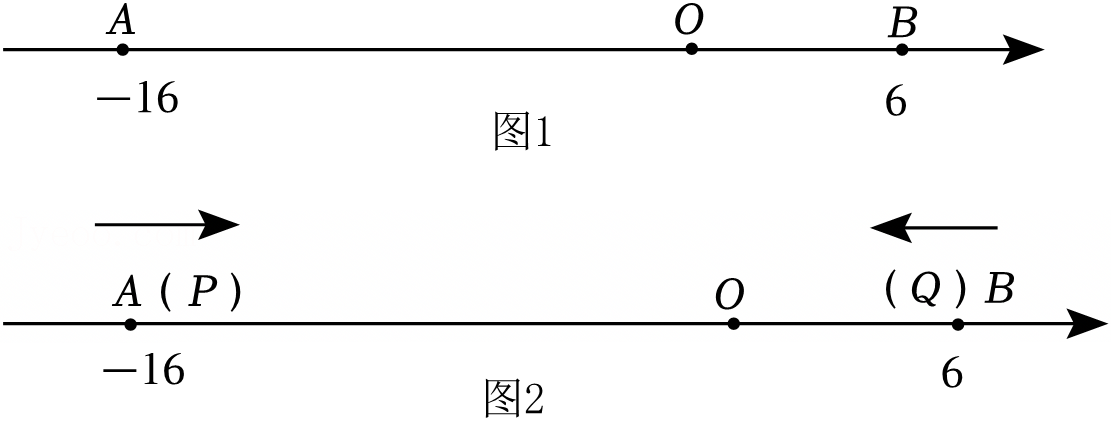
【点评】本题考查三角形内角和定理，平行线的性质，角平分线的定义等知识，解题的关键是熟练掌握基本知识，属于中考常考题型．

25．（10分）如图1，*A*、*B*两点在数轴上对应的数分别为﹣16和6．

（1）直接写出*A*、*B*两点之间的距离；

（2）若在数轴上存在一点*P*，使得*APPB*，求点*P*表示的数；

（3）如图2，现有动点*P*、*Q*，若点*P*从点*A*出发，以每秒4个单位长度的速度沿数轴向右运动，同时点*Q*从点*B*出发，以每秒2个单位长度的速度沿数轴向左运动，当点*Q*到达原点*O*后立即以每秒3个单位长度的速度沿数轴向右运动，求：当*OP*＝4*OQ*时的运动时间*t*的值．



【分析】（1）根据两点间的距离公式即可求出*A*、*B*两点之间的距离；

（2）设点*P*表示的数为*x*．分两种情况：①点*P*在线段*AB*上；②点*P*在线段*BA*的延长线上．根据*APPB*列出关于*x*的方程，求解即可；

（3）根据点*Q*的运动方向分两种情况：①当*t*≤2时，点*Q*从点*B*出发，以每秒2个单位长度的速度沿数轴向左运动；②当*t*＞2时，点*Q*从原点*O*开始以每秒3个单位长度的速度沿数轴向右运动，根据*OP*＝4*OQ*列出关于*t*的方程，解方程即可．

【解答】解：（1）*A*、*B*两点之间的距离是：6﹣（﹣16）＝22．

故答案为22；

（2）设点*P*表示的数为*x*．分两种情况：

①当点*P*在线段*AB*上时，

∵*APPB*，

∴*x*+16（6﹣*x*），

解得*x*；

②当点*P*在线段*BA*的延长线上时，

∵*APPB*，

∴﹣16﹣*x*（6﹣*x*），

解得*x*＝﹣27．

综上所述，点*P*表示的数为或﹣27；

（3）分两种情况：

①当*t*≤3时，点*Q*从点*B*出发，以每秒2个单位长度的速度沿数轴向左运动，

此时*Q*点表示的数为6﹣2*t*，*P*点表示的数为﹣16+4*t*，

∵*OP*＝4*OQ*，

∴16﹣4*t*＝4（6﹣2*t*），

解得*t*＝2，符合题意；

②当*t*＞3时，点*Q*从原点*O*开始以每秒3个单位长度的速度沿数轴向右运动，

此时*Q*点表示的数为3（*t*﹣3），*P*点表示的数为﹣16+4*t*，

∵*OP*＝4*OQ*，

∴|16﹣4*t*|＝4×3（*t*﹣3），

∴16﹣4*t*＝12*t*﹣36，或4*t*﹣16＝12*t*﹣36，

解得*t*＝3.25；或*t*＝2.5，不符合题意舍去．

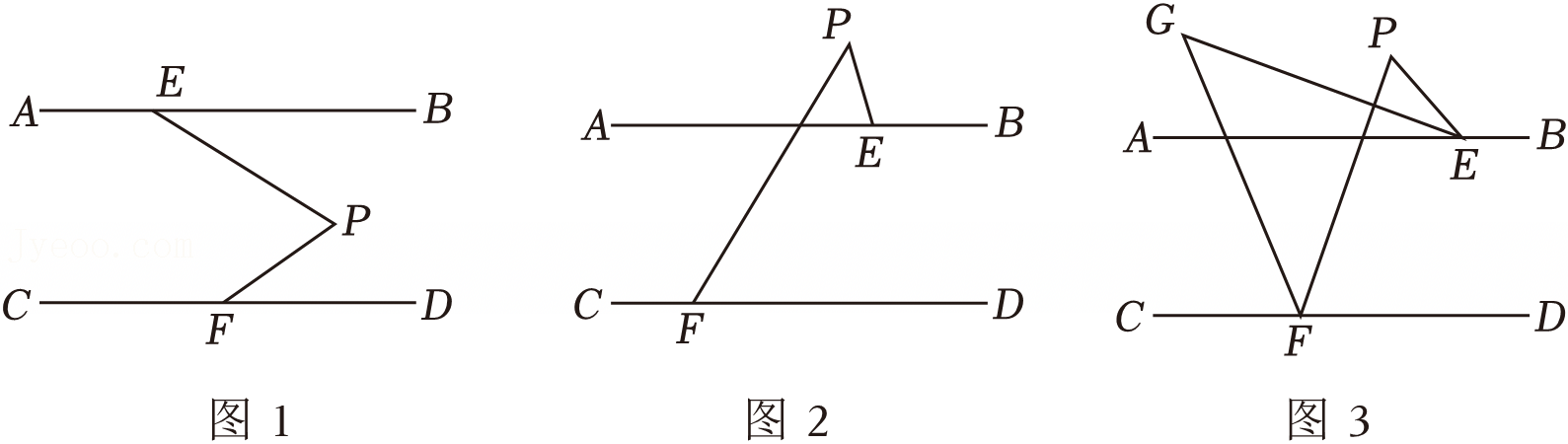
综上所述，当*OP*＝4*OQ*时的运动时间*t*的值为2秒或3.25秒．

【点评】本题考查了一元一次方程的应用，数轴，结合动点考查了两点间的距离，以及路程、速度与时间关系的应用，理解题意，找到相等关系进行正确分类是解题的关键．

26．（10分）（1）【问题解决】如图1，已知*AB*∥*CD*，∠*BEP*＝36°，∠*CFP*＝152°，求∠*EPF*的度数；

（2）【问题迁移】如图2，若*AB*∥*CD*，点*P*在*AB*的上方，则∠*PFC*，∠*PEA*，∠*EPF*之间有何数量关系？并说明理由；

（3）【联想拓展】如图3，在（2）的条件下，已知∠*EPF*＝α，∠*PEA*的平分线和∠*PFC*的平分线交于点*G*，求∠*G*的度数（结果用含α的式子表示）．

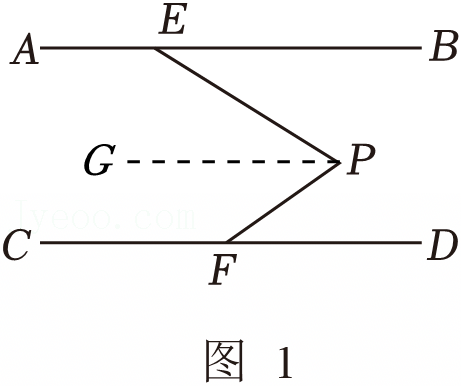


【分析】（1）过点*P*作*PG*∥*AB*，利用猪脚模型即可解答；

（2）过点*P*作*PG*∥*AB*，从而可得∠*EPG*＝∠*PEA*，*PG*∥*CD*，然后利用平行线的性质可得∠*PFC*＝∠*FPG*，从而利用角的和差关系以及等量代换即可解答；

（3）根据角平分线的定义可得∠*GFC*∠*PFC*，∠*GEA*∠*AEP*，然后利用（2）的结论进行计算即可解答．

【解答】解：（1）过点*P*作*PG*∥*AB*，



∴∠*BEP*＝∠*EPG*＝36°，

∵*AB*∥*CD*，

∴*GP*∥*CD*，

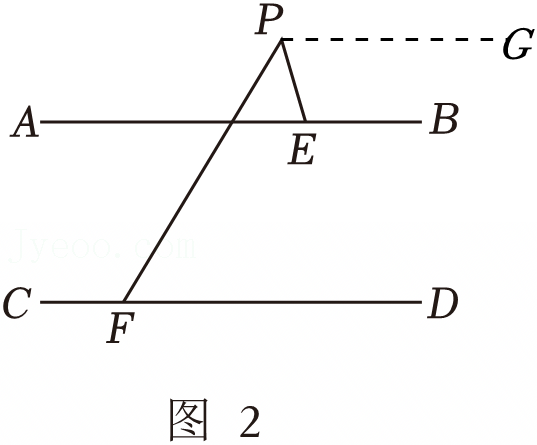
∴∠*FPG*＝180°﹣∠*CFP*＝28°，

∴∠*EPF*＝∠*EPG*+∠*FPG*＝64°，

∴∠*EPF*的度数为64°；

（2）∠*EPF*＝∠*PFC*﹣∠*PEA*，

理由：过点*P*作*PG*∥*AB*，



∴∠*EPG*＝∠*PEA*，

∵*AB*∥*CD*，

∴*PG*∥*CD*，

∴∠*PFC*＝∠*FPG*，

∵∠*EPF*＝∠*FPG*﹣∠*EPG*，

∴∠*EPF*＝∠*PFC*﹣∠*PEA*；

（3）∵*FG*平分∠*PFC*，*EG*平分∠*AEP*，

∴∠*GFC*∠*PFC*，∠*GEA*∠*AEP*，

由（2）可得：∠*G*＝∠*GFC*﹣∠*GEA*，

∵∠*EPF*＝∠*PFC*﹣∠*PEA*＝α

∴∠*G*＝∠*GFC*﹣∠*GEA*

∠*PFC*∠*AEP*

（∠*PFC*﹣∠*PEA*）

α，

∴∠*G*的度数为α．

【点评】本题考查了平行线的性质，根据题目的已知条件并结合图形添加适当的辅助线是解题的关键．

声明：试题解析著作权属菁优网所有，未经书面同意，不得复制发布日期：2025/5/21 16:48:44；用户：李璇；邮箱：zhongwang04@xyh.com；学号：40127779