**2024-2025学年湖南省衡阳市衡东县七年级（上）期末数学试卷**

**一、单选题（共10题，每小题3分，共30分）**

1．（3分）﹣2024的绝对值是（　　）

A．2024 B．﹣2024 C． D．

2．（3分）下列说法中，正确的是（　　）

A．单项式π*xy*2的系数是1

B．单项式23*xy*2的次数为6

C．多项式2*x*2﹣8*x*+3是二次三项式

D．2*a*2*bc*与﹣5*ab*2*c*是同类项

3．（3分）北斗系统作为国家重要基础设施，深刻改变着人们的生产生活方式．目前，某地图软件调用的北斗卫星日定位量超3000亿次．将数据3000亿用科学记数法表示为（　　）

A．3×108 B．3×109 C．3×1010 D．3×1011

4．（3分）下列计算中，正确的是（　　）

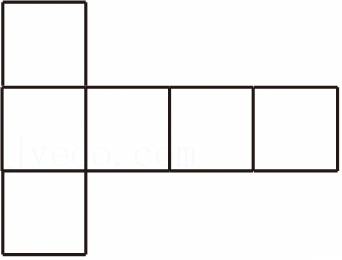
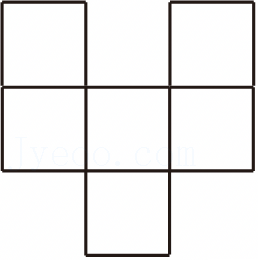
A．5*a*﹣3*a*＝2 B．﹣8*x*+3*x*＝﹣11*x*

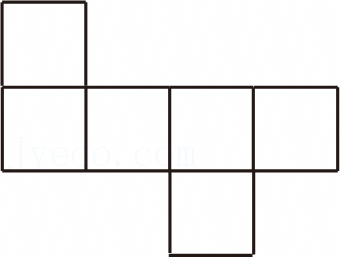
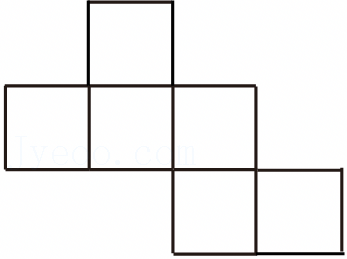
C．4*mn*2﹣4*n*2*m*＝0 D．3*x*+2*y*＝5*xy*

5．（3分）若，则*ab*的值为（　　）

A． B． C． D．﹣8

6．（3分）下列图形中，不是正方体展开图的是（　　）

A． B．

C． D．

7．（3分）已知∠α＝45°30′28″，则它的补角为（　　）

A．134°30′32″ B．134°29′32″

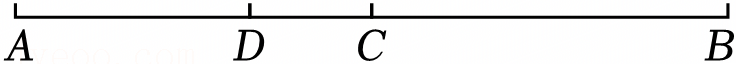
C．154°29′32″ D．44°29′32″

8．（3分）如图，点*A*和*B*表示的数分别为*a*和*b*，下列式子中，不正确的是（　　）

菁优网：http://www.jyeoo.com

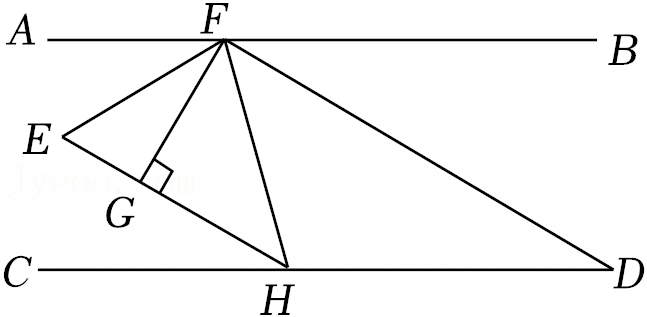
A．*a*＞﹣*b* B．*ab*＜0 C．*a*﹣*b*＞0 D．*a*+*b*＞0

9．（3分）如图，点*D*把线段*AB*从左至右依次分成1：2两部分，点*C*是*AB*的中点，若*DC*＝2，则线段*AB*的长是（　　）



A．12 B．14 C．16 D．18

10．（3分）如图，*AB*∥*CD*，*F*为*AB*上一点，*FD*∥*EH*，且*FE*平分∠*AFG*，过点*F*作*FG*⊥*EH*于点*G*，且∠*AFG*＝2∠*D*，则下列结论：①∠*D*＝30°；②2∠*D*+∠*EHC*＝90°；③*FD*平分∠*HFB*；④*FH*平分∠*GFD*．其中正确结论的个数是（　　）



A．1个 B．2个 C．3个 D．4个

**二、填空题（共8题，每小题3分，共24分）**

11．（3分）比较大小：﹣3.5　 　 （用“＞”“＜”填空）．

12．（3分）大于﹣1.5且小于3.5整数共有 　 　 个．

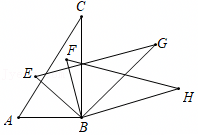
13．（3分）若*a*+2*b*＝3，则3*a*+6*b*﹣7的值为　 　 ．

14．（3分）已知一个角的补角比这个角大20°，则这个角的度数为　 　 ．

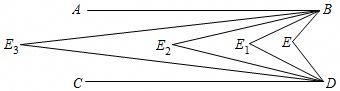
15．（3分）用两个钉子把细木条钉在木板上，就能固定住木条，这说明　 　 ．

16．（3分）某商店举办促销活动，促销的方法是将原价*x*元的衣服以原价打9折后再减去10元出售，则出售的价格为　 　 元．

17．（3分）如图，将三个三角板直角顶点重叠在一起，公共的直角顶点为点*B*，若∠*ABE*＝45°，∠*GBH*＝30°，那么∠*FBC*的度数为　 　 ．



18．（3分）如图，已知*AB*∥*CD*，*BE*、*DE*的交点为*E*，现作如下操作：第一次操作，分别作∠*ABE*和∠*CDE*的平分线，交点为*E*1，第二次操作，分别作∠*ABE*1和∠*CDE*1的平分线，交点为*E*2，第三次操作，分别作∠*ABE*2和∠*CDE*2的平分线，交点为*E*3，…第*n*（*n*≥2）次操作，分别作∠*ABEn*﹣1和∠*CDEn*﹣1的平分线，交点为*En*，若∠*En*＝α度，则∠*BED*＝　 　 度．



**三、解答题（共8题，共66分）**

19．（6分）计算：．

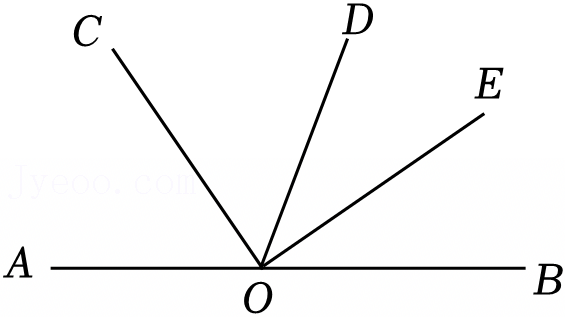
20．（6分）先化简，再求值：5*a*2*b*﹣[3*a*2*b*﹣2（3*abc*﹣*a*2*b*）+4*abc*]，其中*a*＝﹣1，*b*＝3，*c*＝﹣2．

21．（8分）体育课上，某中学对七年级男生进行跳绳测试，以130个/分钟为准，超过的次数记为正数，不足的次数记为负数．其中10名男生的成绩分别为+8，﹣10，+20，0，﹣12，﹣15，+14，0，﹣5，+6．

（1）这10名男生达到标准的百分率是多少？

（2）他们共跳了多少个？

22．（8分）如图，点*A*，*O*，*B*在同一条直线上，射线*OC*平分∠*AOD*，在∠*BOD*内部引射线*OE*，恰好使得∠*BOE*＝3∠*DOE*，若∠*DOE*＝20°，求∠*AOE*及∠*COD*的度数．



23．（9分）有理数*a*，*b*，*c*在数轴上的位置如图所示：

（1）比较|*a*|，*b*，*c*的大小（用“＜”连接）；

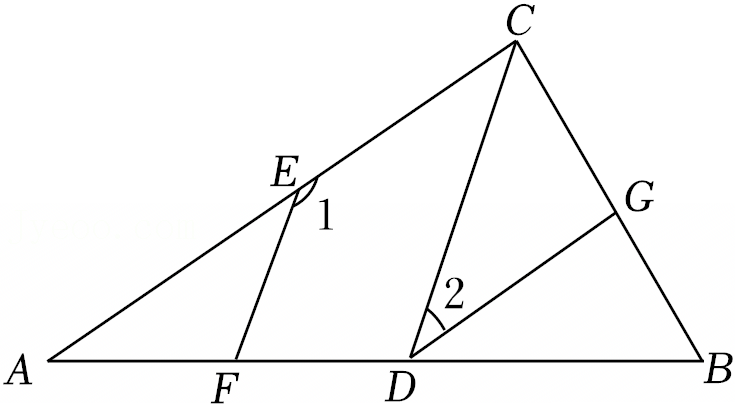
（2）若*m*＝|*a*﹣*b*|+|*a*﹣*c*|﹣|1﹣*b*|，求1﹣2024（*m*﹣*c*）2024的值．

菁优网：http://www.jyeoo.com

24．（9分）已知：如图，*GD*∥*CA*，∠1+∠2＝180°．

（1）判断*CD*与*EF*的位置关系，并说明理由．

（2）若*DG*平分∠*CDB*，∠*ACD*＝40°，求∠*EFB*的度数．



25．（10分）定义一种新运算：对任意有理数*a*，*b*都有*a*⊕*b*＝2*a*﹣3*b*，例如：1⊕2＝2×1﹣3×2＝﹣4．

（1）求﹣2⊕3的值；

（2）化简并求值：（*x*+3*ay*）⊕（*x*﹣2*by*），其中*a*，*b*互为相反数，*x*是最大的负整数．

（3）已知*x*2⊕*a*与3⊕*ax*2的差中不含*x*2项，求*a*的值．

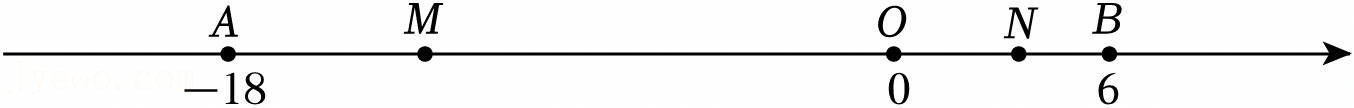
26．（10分）如图，已知点*A*、*B*在数轴上分别对应﹣18和6，点*O*是原点．若动点*M*从点*A*出发，以每秒3个单位长度的速度向终点*B*运动，同时动点*N*从点*B*出发沿*B*→*O*→*B*的路径，以每秒2个单位长度的速度运动，设运动的时间为*t*秒．

（1）线段*AB*的长度为　 　 ；

（2）动点*M*在数轴上对应的数为　 　 ；（用含*t*的代数式表示）

（3）用含*t*的代数式表示线段*MN*的长度；

（4）当*t*为何值时，点*O*为线段*MN*的中点？



**2024-2025学年湖南省衡阳市衡东县七年级（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 | C | D． | C | A． | B | B | C | A | B |

**一、单选题（共10题，每小题3分，共30分）**

1．（3分）﹣2024的绝对值是（　　）

A．2024 B．﹣2024 C． D．

【分析】根据绝对值的意义解答即可．

【解答】解：﹣2024的绝对值是2024．

故选：*A*．

【点评】本题主要考查了绝对值的意义，解题的关键是熟练掌握．

2．（3分）下列说法中，正确的是（　　）

A．单项式π*xy*2的系数是1

B．单项式23*xy*2的次数为6

C．多项式2*x*2﹣8*x*+3是二次三项式

D．2*a*2*bc*与﹣5*ab*2*c*是同类项

【分析】根据单项式的系数与次数的定义、多项式的次数的定义、同类项的定义逐项判断即可得．

【解答】解：*A*、单项式的系数是π，则此项错误，不符合题意；

*B*、单项式的次数为1+2＝3，则此项错误，不符合题意；

*C*、多项式是二次三项式，则此项正确，符合题意；

*D*、2*a*2*bc*与﹣5*ab*2*c*所含字母相同，但字母*a*，*b*的指数都不相等，则它们不是同类项，此项错误，不符合题意；

故选：*C*．

【点评】本题考查了单项式的系数与次数“单项式中的数字因数叫做这个单项式的系数；一个单项式中，所有字母的指数的和叫做这个单项式的次数”、多项式的次数“次数最高的项的次数即为该多项式的次数”、同类项“如果两个单项式，它们所含的字母相同，并且相同字母的指数也分别相等，则这两个单项式是同类项”，熟记单项式的系数与次数的定义、多项式的次数的定义、同类项的定义是解题关键．

3．（3分）北斗系统作为国家重要基础设施，深刻改变着人们的生产生活方式．目前，某地图软件调用的北斗卫星日定位量超3000亿次．将数据3000亿用科学记数法表示为（　　）

A．3×108 B．3×109 C．3×1010 D．3×1011

【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：3000亿＝300000000000＝3×1011．

故选：*D*．

【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．

4．（3分）下列计算中，正确的是（　　）

A．5*a*﹣3*a*＝2 B．﹣8*x*+3*x*＝﹣11*x*

C．4*mn*2﹣4*n*2*m*＝0 D．3*x*+2*y*＝5*xy*

【分析】在合并同类项时，系数相加减，字母及其指数不变，据此判断即可．

【解答】解：*A*、5*a*﹣3*a*＝2*a*，故本选项不合题意；

*B*、﹣8*x*+3*x*＝﹣5*x*，故本选项不合题意；

*C*、4*mn*2﹣4*n*2*m*＝0，故本选项符合题意；

*D*、3*x*与2*y*不是同类项，所以不能合并，故本选项不合题意．

故选：*C*．

【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．

5．（3分）若，则*ab*的值为（　　）

A． B． C． D．﹣8

【分析】根据非负数的性质列出方程求出未知数的值，再代入所求代数式计算即可．

【解答】解：∵，

∴0，*b*﹣3＝0，

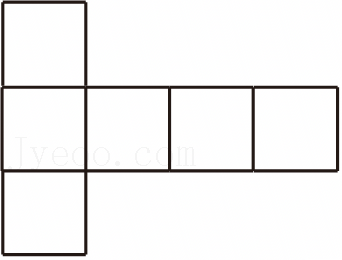
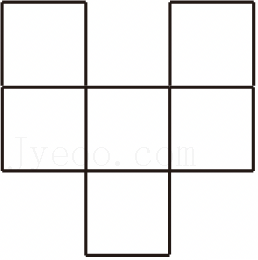
∴*a*，*b*＝3，

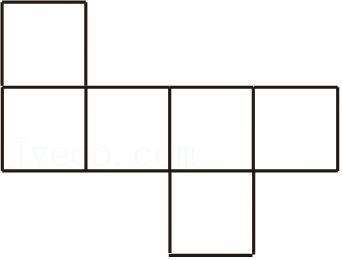
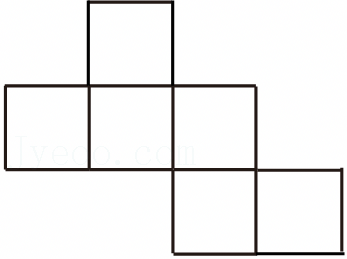
∴*ab*，

故选：*A*．

【点评】本题主要考查了非负数的性质．初中阶段有三种类型的非负数：（1）绝对值；（2）偶次方；（3）二次根式（算术平方根）．当它们相加和为0时，必须满足其中的每一项都等于0．

6．（3分）下列图形中，不是正方体展开图的是（　　）

A． B．

C． D．

【分析】根据正方体的“11种”展开图判断即可．

【解答】解：选项*A*、*C*、*D*是正方体的展开图，选项*B*表示正方体展开图．

故选：*B*．

【点评】本题考查了几何体的展开图，熟记正方体的“11种”展开图是解答本题的关键．注意，有“田”、“凹”不是正方体展开图．

7．（3分）已知∠α＝45°30′28″，则它的补角为（　　）

A．134°30′32″ B．134°29′32″

C．154°29′32″ D．44°29′32″

【分析】根据和为180°的两个角互为补角，及其角度的运算法则，可进行求解．

【解答】解：由题意可得：∠α的补角为：180°﹣45°30′28″＝134°29′32″．

故选：*B*．

【点评】本题主要考查补角及角度的运算，熟练掌握补角的定义及角度的运算是解题的关键．

8．（3分）如图，点*A*和*B*表示的数分别为*a*和*b*，下列式子中，不正确的是（　　）

菁优网：http://www.jyeoo.com

A．*a*＞﹣*b* B．*ab*＜0 C．*a*﹣*b*＞0 D．*a*+*b*＞0

【分析】利用*a*，*b*的位置，进而得出：﹣1＜*a*＜0，1＜*b*＜2，即可分析得出答案．

【解答】解：如图所示：﹣1＜*a*＜0，1＜*b*＜2，

*A*、*a*＞﹣*b*，正确，不合题意；

*B*、*ab*＜0，正确，不合题意；

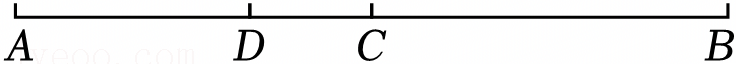
*C*、*a*﹣*b*＜0，故此选项错误，符合题意；

*D*、*a*+*b*＞0，正确，不合题意．

故选：*C*．

【点评】此题主要考查了数轴以及有理数混合运算等知识，正确掌握运算法则是解题关键．

9．（3分）如图，点*D*把线段*AB*从左至右依次分成1：2两部分，点*C*是*AB*的中点，若*DC*＝2，则线段*AB*的长是（　　）



A．12 B．14 C．16 D．18

【分析】根据题意易得，则有，进而问题可求解．

【解答】解：由条件可知，

∵点*C*是*AB*的中点，

∴，

∵*DC*＝2，

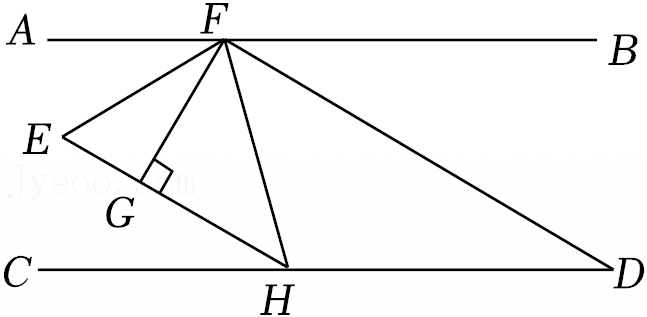
∴，

∴*AB*＝12；

故选：*A*．

【点评】本题主要考查线段的中点及线段的和差关系，熟练掌握线段的中点及线段的和差关系是解题的关键．

10．（3分）如图，*AB*∥*CD*，*F*为*AB*上一点，*FD*∥*EH*，且*FE*平分∠*AFG*，过点*F*作*FG*⊥*EH*于点*G*，且∠*AFG*＝2∠*D*，则下列结论：①∠*D*＝30°；②2∠*D*+∠*EHC*＝90°；③*FD*平分∠*HFB*；④*FH*平分∠*GFD*．其中正确结论的个数是（　　）



A．1个 B．2个 C．3个 D．4个

【分析】根据角平分线的性质和平行线的性质解答．延长*FG*，交*CH*于*I*，构造出直角三角形，利用直角三角形两锐角互余解答．

【解答】解：延长*FG*，交*CH*于*I*．

∵*AB*∥*CD*，

∴∠*BFD*＝∠*D*，∠*AFI*＝∠*FIH*，

∵*FD*∥*EH*，

∴∠*EHC*＝∠*D*，

∵*FE*平分∠*AFG*，

∴∠*FIH*＝2∠*AFE*＝2∠*EHC*，

∴3∠*EHC*＝90°，

∴∠*EHC*＝30°，

∴∠*D*＝30°，

∴2∠*D*+∠*EHC*＝2×30°+30°＝90°，

∴①∠*D*＝30°；②2∠*D*+∠*EHC*＝90°正确，

∵*FE*平分∠*AFG*，

∴∠*AFI*＝30°×2＝60°，

∵∠*BFD*＝30°，

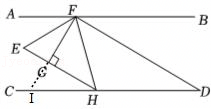
∴∠*GFD*＝90°，

∴∠*GFH*+∠*HFD*＝90°，

可见，∠*HFD*的值未必为30°，∠*GFH*未必为45°，只要和为90°即可，

∴③*FD*平分∠*HFB*，④*FH*平分∠*GFD*不一定正确．

故选*B*．



【点评】本题考查了角平分线的性质和平行线的性质，二者有机结合，难度较大，需要作出辅助线，对能力要求较高．

**二、填空题（共8题，每小题3分，共24分）**

11．（3分）比较大小：﹣3.5　＞　 （用“＞”“＜”填空）．

【分析】利用有理数大小的比较方法：1、在数轴上表示的两个数，右边的总比左边的数大．2、正数都大于零，负数都小于零，正数大于负数．3、两个正数比较大小，绝对值大的数大；两个负数比较大小，绝对值大的数反而小．

【解答】解：∵，

|﹣3.5|＝3.5，||，

3.5，

∴﹣3.5．

故答案为：＞．

【点评】本题考查了有理数的大小比较，掌握正数都大于零；负数都小于零；正数大于负数；两个正数比较大小，绝对值大的数大；两个负数比较大小，绝对值大的数反而小是解答本题的关键．

12．（3分）大于﹣1.5且小于3.5整数共有 　5　 个．

【分析】由题意可知：大于﹣1.5而小于3.5的整数共有﹣1，0，1，2，3，进而得出答案．

【解答】解：大于﹣1.5而小于3.5的整数﹣1，0，1，2，3，共5个，

故答案为：5．

【点评】本题考查了有理数大小比较，掌握有理数大小比较方法是解答本题的关键．

13．（3分）若*a*+2*b*＝3，则3*a*+6*b*﹣7的值为　2　 ．

【分析】根据已知条件将要求代数式变形，然后整体代入求值即可．

【解答】解：当*a*+2*b*＝3时，原式＝3（*a*+2*b*）﹣7＝3×3﹣7＝2．

故答案为：2．

【点评】本题考查代数式求值，按照代数式规定的运算，计算的结果就是代数式的值．

14．（3分）已知一个角的补角比这个角大20°，则这个角的度数为　80°　 ．

【分析】设这个角为α，根据题意列出180°﹣α＝α+20°，然后求解即可．

【解答】解：设这个角为α，

根据题意得180°﹣α＝α+20°，

解得α＝80°，

即这个角的度数为80°，

故答案为：80°．

【点评】本题考查了余角和补角，根据题意列出方程是解题的关键．

15．（3分）用两个钉子把细木条钉在木板上，就能固定住木条，这说明　两点确定一条直线　 ．

【分析】根据过同一平面上的两点有且只有一条直线，即两点确定一条直线．

【解答】解：用两个钉子把细木条钉在木板上，就能固定住木条，这说明两点确定一条直线，

故答案为：两点确定一条直线．

【点评】此题主要考查了直线的性质，关键是掌握直线公理：经过两点有且只有一条直线．简称：两点确定一条直线．

16．（3分）某商店举办促销活动，促销的方法是将原价*x*元的衣服以原价打9折后再减去10元出售，则出售的价格为　（0.9*x*﹣10）　 元．

【分析】根据“原价*x*元的衣服按9折销售后再减10元”列代数式即可．

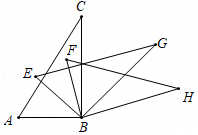
【解答】解：∵出售的价格为：将原价*x*元的衣服以原价打9折后再减去10元出售，

∴售价为：90%*x*﹣10＝（0.9*x*﹣10）元．

故答案为：（0.9*x*﹣10）．

【点评】本题主要考查了列代数式，掌握列代数式的方法是关键．

17．（3分）如图，将三个三角板直角顶点重叠在一起，公共的直角顶点为点*B*，若∠*ABE*＝45°，∠*GBH*＝30°，那么∠*FBC*的度数为　15°　 ．



【分析】根据∠*ABE*＝45°，由角的和差关系求出∠*CBG*，再根据∠*GBH*＝30°，由角的和差关系求出∠*FBG*，最后根据∠*FBC*＝∠*FBG*﹣∠*CBG*进行计算即可．

【解答】解：∵∠*ABE*＝45°，

∴∠*CBE*＝45°，

∴∠*CBG*＝45°，

∵∠*GBH*＝30°，

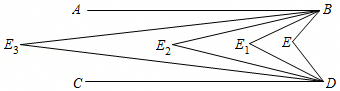
∴∠*FBG*＝60°，

∴∠*FBC*＝∠*FBG*﹣∠*CBG*＝60°﹣45°＝15°．

故答案为：15°．

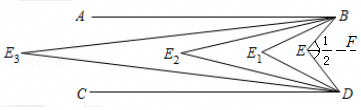
【点评】此题考查了余角和补角，角的计算，关键是根据已知条件求出角的度数，要能根据图形找出角之间的关系．

18．（3分）如图，已知*AB*∥*CD*，*BE*、*DE*的交点为*E*，现作如下操作：第一次操作，分别作∠*ABE*和∠*CDE*的平分线，交点为*E*1，第二次操作，分别作∠*ABE*1和∠*CDE*1的平分线，交点为*E*2，第三次操作，分别作∠*ABE*2和∠*CDE*2的平分线，交点为*E*3，…第*n*（*n*≥2）次操作，分别作∠*ABEn*﹣1和∠*CDEn*﹣1的平分线，交点为*En*，若∠*En*＝α度，则∠*BED*＝　2*n*α　 度．



【分析】先过*E*作*EF*∥*AB*，根据*AB*∥*CD*，得出*AB*∥*EF*∥*CD*，再根据平行线的性质，得出∠*ABE*＝∠1，∠*CDE*＝∠2，进而得到∠*BED*＝∠*ABE*+∠*CDE*；先根据∠*ABE*和∠*CDE*的平分线交点为*E*1，运用（1）中的结论，得出∠*DE*1*B*＝∠*ABE*1+∠*CDE*1∠*ABE*∠*CDE*∠*BED*；同理可得∠*BE*2*D*＝∠*ABE*2+∠*CDE*2∠*ABE*1∠*CDE*1∠*DE*1*B*∠*BED*；根据∠*ABE*2和∠*CDE*2的平分线，交点为*E*3，得出∠*BE*3*D*∠*BED*；…据此得到规律∠*En*∠*BED*，最后求得∠*BED*的度数．

【解答】解：如图，过*E*作*EF*∥*AB*，



∵*AB*∥*CD*，

∴*AB*∥*EF*∥*CD*，

∴∠*ABE*＝∠1，∠*CDE*＝∠2，

∵∠*BED*＝∠1+∠2，

∴∠*BED*＝∠*ABE*+∠*CDE*；

∵∠*ABE*和∠*CDE*的平分线交点为*E*1

∴∠*DE*1*B*＝∠*ABE*1+∠*CDE*1∠*ABE*∠*CDE*∠*BED*．

∵∠*ABE*1和∠*DCE*1的平分线交点为*E*2，

∴∠*BE*2*D*＝∠*ABE*2+∠*CDE*2∠*ABE*1∠*CDE*1∠*DE*1*B*∠*BED*；

∵∠*ABE*2和∠*CDE*2的平分线，交点为*E*3，

∴∠*BE*3*D*＝∠*ABE*3+∠*CDE*3∠*ABE*2∠*CDE*2∠*DE*2*B*∠*BED*；

…

以此类推，∠*En*∠*BED*．

∴当∠*En*＝α度时，∠*BED*等于（2*n*α）度．

故答案为：2*n*α．

【点评】本题主要考查了角平分线的定义以及平行线性质．解决问题的关键是作平行线构造内错角，解题时注意：从一个角的顶点出发，把这个角分成相等的两个角的射线叫做这个角的平分线．

**三、解答题（共8题，共66分）**

19．（6分）计算：．

【分析】先乘方运算，再乘法运算，最后加减运算即可得到结果．

【解答】解：原式＝﹣1﹣0.5（2﹣9）

＝﹣1（﹣7）

＝﹣1

．

【点评】本题考查了有理数的混合运算，熟练掌握运算法则是解本题的关键．

20．（6分）先化简，再求值：5*a*2*b*﹣[3*a*2*b*﹣2（3*abc*﹣*a*2*b*）+4*abc*]，其中*a*＝﹣1，*b*＝3，*c*＝﹣2．

【分析】先去括号，再计算整式的加减，然后将*a*，*b*，*c*的值代入计算即可得．

【解答】解：5*a*2*b*﹣[3*a*2*b*﹣2（3*abc*﹣*a*2*b*）+4*abc*]

＝5*a*2*b*﹣（3*a*2*b*﹣6*abc*+2*a*2*b*+4*abc*）

＝5*a*2*b*﹣3*a*2*b*+6*abc*﹣2*a*2*b*﹣4*abc*

＝2*abc*，

将*a*＝﹣1，*b*＝3，*c*＝﹣2代入得：原式＝2×（﹣1）×3×（﹣2）＝12．

【点评】本题考查了整式加减中的化简求值，熟练掌握整式的加减运算法则是解题关键．

21．（8分）体育课上，某中学对七年级男生进行跳绳测试，以130个/分钟为准，超过的次数记为正数，不足的次数记为负数．其中10名男生的成绩分别为+8，﹣10，+20，0，﹣12，﹣15，+14，0，﹣5，+6．

（1）这10名男生达到标准的百分率是多少？

（2）他们共跳了多少个？

【分析】（1）利用记录数字中的非负数除以10即可得；

（2）将记录的数字相加，再加上130与10的乘积即可得．

【解答】解：（1）∵这十个数中，非负数共有6个，

∴，

答：这10名男生达到标准的百分率是60%；

（2）（+8﹣10+20+0﹣12﹣15+14+0﹣5+6）+130×10

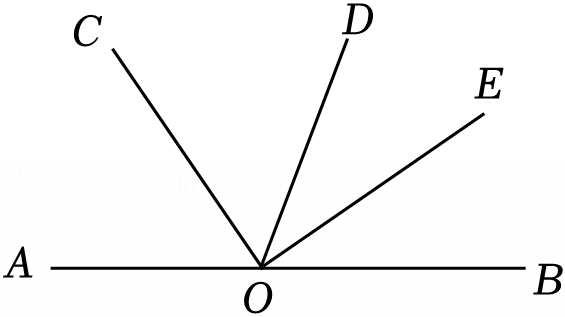
＝6+1300

＝1306（个），

答：他们共跳了1306个．

【点评】本题考查了正数和负数、有理数的混合运算，读懂正负数的意义，正确列出运算式子是解题关键．

22．（8分）如图，点*A*，*O*，*B*在同一条直线上，射线*OC*平分∠*AOD*，在∠*BOD*内部引射线*OE*，恰好使得∠*BOE*＝3∠*DOE*，若∠*DOE*＝20°，求∠*AOE*及∠*COD*的度数．



【分析】先根据∠*BOE*＝3∠*DOE*，求出∠*BOE*＝3×20°＝60°，再根据邻补角求出∠*AOE*＝180°﹣∠*BOE*＝120°，∠*AOD*＝100°，最后根据角平分线定义求出．

【解答】解：由条件可知∠*BOE*＝3×20°＝60°，

∴∠*AOE*＝180°﹣∠*BOE*＝120°，

∠*AOD*＝180°﹣∠*DOE*﹣∠*BOE*＝180°﹣20°﹣60°＝100°，

∵射线*OC*平分∠*AOD*，

∴．

【点评】本题考查了角平分线的定义，邻补角的定义，能根据已知角求出∠*BOE*＝60°是解此题的关键．

23．（9分）有理数*a*，*b*，*c*在数轴上的位置如图所示：

（1）比较|*a*|，*b*，*c*的大小（用“＜”连接）；

（2）若*m*＝|*a*﹣*b*|+|*a*﹣*c*|﹣|1﹣*b*|，求1﹣2024（*m*﹣*c*）2024的值．

菁优网：http://www.jyeoo.com

【分析】（1）根据数轴可得*b*＜*a*＜﹣1＜0＜*c*＜1，则*b*＜*c*＜|*a*|；

（2）由（1）可得*a*﹣*b*＞0，*a*﹣*c*＜0，1﹣*b*＞0，据此化简绝对值得到*m*＝*c*﹣1，再把*m*＝*c*﹣1代入所求式子中求解即可．

【解答】解：（1）由数轴可知*b*＜*a*＜﹣1＜0＜*c*＜1，

∴*b*＜*c*＜|*a*|；

（2）由（1）可得*b*＜*a*＜﹣1＜0＜*c*＜1，

∴*m*＝|*a*﹣*b*|+|*a*﹣*c*|﹣|1﹣*b*|

＝*a*﹣*b*﹣（*a*﹣*c*）﹣（1﹣*b*）

＝*a*﹣*b*﹣*a*+*c*﹣1+*b*

＝*c*﹣1，

∴1﹣2024（*m*﹣*c*）2024

＝1﹣2024（*c*﹣1﹣*c*）2024

＝1﹣2024×1

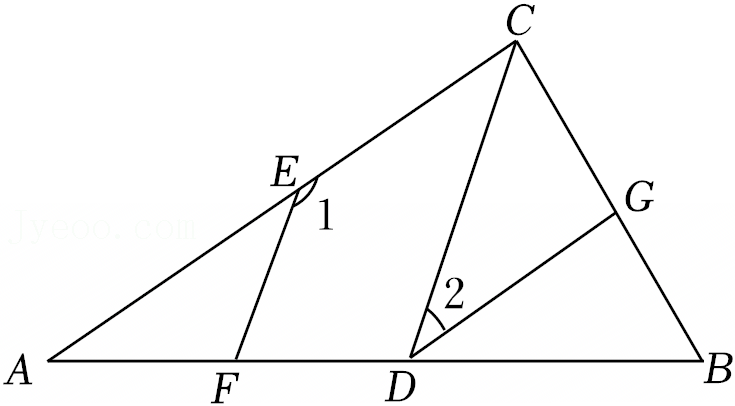
＝﹣2023．

【点评】本题主要考查了含乘方的有理数混合计算，有理数与数轴，有理数比较大小，化简绝对值等，正确得到*a*﹣*b*＞0，*a*﹣*c*＜0，1﹣*b*＞0是解题的关键．

24．（9分）已知：如图，*GD*∥*CA*，∠1+∠2＝180°．

（1）判断*CD*与*EF*的位置关系，并说明理由．

（2）若*DG*平分∠*CDB*，∠*ACD*＝40°，求∠*EFB*的度数．



【分析】（1）根据*GD*∥*CA*可得∠2＝∠*ECD*，从而证明∠*ECD*+∠1＝180°，根据平行线的判定即可证明结论；

（2）根据平行线的性质得出∠2＝∠*ACD*＝40°，根据角平分线定义得出∠*CDB*＝2∠2＝80°，最后根据平行线的性质得出∠*EFB*＝∠*CDB*＝80°．

【解答】解：（1）*CD*∥*EF*．

∵*GD*∥*CA*，

∴∠*ECD*＝∠2，

∵∠1+∠2＝180°，

∴∠1+∠*ECD*＝180°，

∴*CD*∥*EF*；

（2）由题意可得：

∠2＝∠*ACD*＝40°，

∴∠*CDB*＝2∠2＝80°，

∵*CD*∥*EF*，

∴∠*EFB*＝∠*CDB*＝80°．

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

25．（10分）定义一种新运算：对任意有理数*a*，*b*都有*a*⊕*b*＝2*a*﹣3*b*，例如：1⊕2＝2×1﹣3×2＝﹣4．

（1）求﹣2⊕3的值；

（2）化简并求值：（*x*+3*ay*）⊕（*x*﹣2*by*），其中*a*，*b*互为相反数，*x*是最大的负整数．

（3）已知*x*2⊕*a*与3⊕*ax*2的差中不含*x*2项，求*a*的值．

【分析】（1）根据新定义运算求解即可；

（2）根据题意可知*a*+*b*＝0，*x*＝﹣1，结合新定义运算将（*x*+3*ay*）⊕（*x*﹣2*by*）化简，然后将*a*+*b*＝0，*x*＝﹣1代入求值即可；

（3）首先根据新定义运算计算*x*2⊕*a*与3⊕*ax*2的差，结合知*x*2⊕*a*与3⊕*ax*2的差中不含*x*2项可知2+3*a*＝0，求解即可获得答案．

【解答】解：（1）根据题意可知：

﹣2⊕3＝2×（﹣2）﹣3×3

＝﹣4﹣9

＝﹣13；

（2）由条件可知*a*+*b*＝0，*x*＝﹣1，

∴（*x*+3*ay*）⊕（*x*﹣2*by*）

＝2（*x*+3*ay*）﹣3（*x*﹣2*by*）

＝2*x*+6*ay*﹣3*x*+6*by*

＝﹣*x*+6*y*（*a*+*b*）

＝﹣（﹣1）+6*y*×0

＝1+0

＝1；

（3）根据题意，可知*x*2⊕*a*与3⊕*ax*2的差为

*x*2⊕*a*﹣3⊕*ax*2

＝2*x*2﹣3*a*﹣（2×3﹣3*ax*2）

＝2*x*2﹣3*a*﹣6+3*ax*2

＝（2+3*a*）*x*2﹣3*a*﹣6，

∵*x*2⊕*a*与3⊕*ax*2的差中不含*x*2项，

∴2+3*a*＝0，解得．

【点评】本题主要考查了新定义运算、有理数运算、整式加减运算等知识，正确理解新定义运算是解题关键．

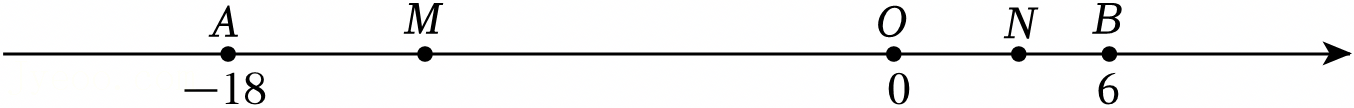
26．（10分）如图，已知点*A*、*B*在数轴上分别对应﹣18和6，点*O*是原点．若动点*M*从点*A*出发，以每秒3个单位长度的速度向终点*B*运动，同时动点*N*从点*B*出发沿*B*→*O*→*B*的路径，以每秒2个单位长度的速度运动，设运动的时间为*t*秒．

（1）线段*AB*的长度为　24　 ；

（2）动点*M*在数轴上对应的数为　﹣18+3*t*　 ；（用含*t*的代数式表示）

（3）用含*t*的代数式表示线段*MN*的长度；

（4）当*t*为何值时，点*O*为线段*MN*的中点？



【分析】（1）利用数轴上两点间的距离公式，即可求出*AB*的长；

（2）利用动点*M*在数轴上对应的数＝点*A*对应的数+动点*M*的运动速度×动点*M*的运动时间，即可用含*t*的代数式表示出动点*M*在数轴上对应的数；

（3）利用时间＝路程÷速度，可求出点*M*到达点*B*，点*N*到达点*O*及点*N*返回点*B*所需时间，分0≤*t*≤3，3＜*t*≤6及6＜*t*≤8三种情况考虑，利用数轴上两点间的距离公式，即可用含*t*的代数式表示出*MN*的长；

（4）分0≤*t*≤3，3＜*t*≤6及6＜*t*≤8三种情况考虑，根据点*O*为线段*MN*的中点（及点*M*，*N*对应的数之和为0），可列出关于*t*的一元一次方程，解之即可得出结论．

【解答】解：（1）根据题意得：*AB*＝|﹣18﹣6|＝24．

故答案为：24；

（2）当运动时间为*t*秒时，动点*M*在数轴上对应的数为﹣18+3*t*．

故答案为：﹣18+3*t*；

（3）|﹣18﹣6|÷3＝8（秒），|6﹣0|÷2＝3（秒），3×2＝6（秒）．

当0≤*t*≤3时，动点*M*在数轴上对应的数为﹣18+3*t*，动点*N*在数轴上对应的数为6﹣2*t*，

∴*MN*＝6﹣2*t*﹣（﹣18+3*t*）＝24﹣5*t*；

当3＜*t*≤6时，动点*M*在数轴上对应的数为﹣18+3*t*，动点*N*在数轴上对应的数为0+2（*t*﹣3）＝2*t*﹣6，

∴*MN*＝2*t*﹣6﹣（﹣18+3*t*）＝12﹣*t*；

当6＜*t*≤8时，动点*M*在数轴上对应的数为﹣18+3*t*，动点*N*在数轴上对应的数为6，

∴*MN*＝6﹣（﹣18+3*t*）＝24﹣3*t*．

综上所述，线段*MN*的长为；

（4）当0≤*t*≤3时，动点*M*在数轴上对应的数为﹣18+3*t*，动点*N*在数轴上对应的数为6﹣2*t*，

∴﹣18+3*t*+6﹣2*t*＝0，

解得：*t*＝12（不符合题意，舍去）；

当3＜*t*≤6时，动点*M*在数轴上对应的数为﹣18+3*t*，动点*N*在数轴上对应的数为0+2（*t*﹣3）＝2*t*﹣6，

∴﹣18+3*t*+2*t*﹣6＝0，

解得：*t*；

当6＜*t*≤8时，动点*M*在数轴上对应的数为﹣18+3*t*，动点*N*在数轴上对应的数为6，

∴﹣18+3*t*+6＝0，

解得：*t*＝4（不符合题意，舍去）．

答：当*t*为时，点*O*为线段*MN*的中点．

【点评】本题考查了一元一次方程的应用、数轴以及列代数式，解题的关键是：（1）利用数轴上两点间的距离公式，求出*AB*的长；（2）根据点*M*的出发点、运动方向、运动速度及运动时间，用含*t*的代数式表示出动点*M*在数轴上对应的数；（3）分0≤*t*≤3，3＜*t*≤6及6＜*t*≤8三种情况，用含*t*的代数式表示出*MN*的长；（4）找准等量关系，正确列出一元一次方程．

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 16:43:13；用户：李璇；邮箱：zhongwang04@xyh.com；学号：40127779