**2018年山东省日照市中考数学试卷（word版含解析）**

**一、选择题：本大题共12小题，每小题3分，满分36分，在每小题所给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的**

1．|﹣5|的相反数是（　　）

A．﹣5 B．5 C． D．﹣

【分析】根据绝对值、相反数的定义即可得出答案．

【解答】解：根据绝对值的定义，

∴︳﹣5︳=5，

根据相反数的定义，

∴5的相反数是﹣5．

故选：A．

【点评】本题主要考查了绝对值和相反数的定义，比较简单．

2．在下列图案中，既是轴对称又是中心对称图形的是（　　）

A． B． C． D．

【分析】根据中心对称图形和轴对称图形的概念对各选项分析判断即可得解．

【解答】解：A、此图案既不是轴对称图形又不是中心对称图形；

B、此图案是轴对称图形，不是中心对称图形；

C、此图案既是轴对称图形又是中心对称图形；

D、此图案是中心对称图形，不是轴对称图形；

故选：C．

【点评】本题考查了中心对称图形与轴对称图形的概念．轴对称图形的关键是寻找对称轴，图形两部分折叠后可重合，中心对称图形是要寻找对称中心，旋转180度后两部分重合．

3．下列各式中，运算正确的是（　　）

A．（a3）2=a5 B．（a﹣b）2=a2﹣b2 C．a6÷a2=a4 D．a2+a2=2a4

【分析】根据同底数幂的乘法、除法法则，合并同类项法则，幂的乘方，乘法公式一一判断即可；

【解答】解：A、错误．（a3）2=a5；

B、错误．（a﹣b）2=a2﹣2ab+b2；

C、正确．

D、错误．a2+a2=2a2

故选：C．

【点评】本题考查同底数幂的乘法、除法法则，合并同类项法则，幂的乘方，乘法公式等知识，解题的关键是熟练掌握基本知识，属于中考常考题型．

4．若式子有意义，则实数m的取值范围是（　　）

A．m＞﹣2 B．m＞﹣2且m≠1 C．m≥﹣2 D．m≥﹣2且m≠1

【分析】根据二次根式有意义的条件即可求出答案．

【解答】解：由题意可知：

∴m≥﹣2且m≠1

故选：D．

【点评】本题考查二次根式有意义的条件，解题的关键是熟练运用二次根式的条件，本题属于基础题型．

5．某校为了解学生的课外阅读情况，随机抽取了一个班级的学生，对他们一周的读书时间进行了统计，统计数据如下表所示：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 读书时间（小时） | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 学生人数 | 6 | 10 | 9 | 8 | 7 |

则该班学生一周读书时间的中位数和众数分别是（　　）

A．9，8 B．9，9 C．9.5，9 D．9.5，8

【分析】根据表格中的数据可知该班有学生40人，从而可以求得中位数和众数，本题得以解决．

【解答】解：由表格可得，

该班学生一周读书时间的中位数和众数分别是：9、8，

故选：A．

【点评】本题考查众数、中位数，解答本题的关键是明确题意，会求一组数据的众数和中位数．

6．如图，将一副直角三角板按图中所示位置摆放，保持两条斜边互相平行，则∠1=（　　）



A．30° B．25° C．20° D．15°

【分析】根据平行线的性质可得∠A=∠FDE=45°，再根据三角形内角与外角的性质可得∠1的度数．

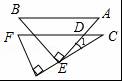
【解答】解：∵AB∥CD，

∴∠A=∠FDE=45°，

又∵∠C=30°．

∴∠1=∠FDE﹣∠C=45°﹣30°=15°，

故选：D．



【点评】此题主要考查了平行线的性质，关键是掌握两直线平行，同位角相等．

7．计算：（）﹣1+tan30°•sin60°=（　　）

A．﹣ B．2 C． D．

【分析】根据实数的运算，即可解答．

【解答】解：（）﹣1+tan30°•sin60°

=2+

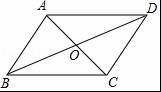
=2+

=

故选：C．

【点评】本题考查了实数的运算，解决本题的关键是熟记实数的运算．

8．如图，在四边形ABCD中，对角线AC，BD相交于点O，AO=CO，BO=DO．添加下列条件，不能判定四边形ABCD是菱形的是（　　）



A．AB=AD B．AC=BD C．AC⊥BD D．∠ABO=∠CBO

【分析】根据菱形的定义及其判定、矩形的判定对各选项逐一判断即可得．

【解答】解：∵AO=CO，BO=DO，

∴四边形ABCD是平行四边形，

当AB=AD或AC⊥BD时，均可判定四边形ABCD是菱形；

当∠ABO=∠CBO时，

由AD∥BC知∠CBO=∠ADO，

∴∠ABO=∠ADO，

∴AB=AD，

∴四边形ABCD是菱形；

当AC=BD时，可判定四边形ABCD是矩形；

故选：B．

【点评】本题主要考查菱形的判定，解题的关键是掌握菱形的定义和各判定及矩形的判定．

9．已知反比例函数y=﹣，下列结论：①图象必经过（﹣2，4）；②图象在二，四象限内；③y随x的增大而增大；④当x＞﹣1时，则y＞8．其中错误的结论有（　　）个

A．3 B．2 C．1 D．0

【分析】根据反比例函数的性质，可得答案．

【解答】解：①当x=﹣2时，y=4，即图象必经过点（﹣2，4）；

②k=﹣8＜0，图象在第二、四象限内；

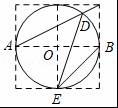
③k=﹣8＜0，每一象限内，y随x的增大而增大，错误；

④k=﹣8＜0，每一象限内，y随x的增大而增大，若0＞x＞﹣1，﹣y＞8，故④错误，

故选：B．

【点评】本题考查了反比例函数的性质，熟记反比例函数的性质是解题关键．

10．如图，边长为1的小正方形构成的网格中，半径为1的⊙O的圆心O在格点上，则∠BED的正切值等于（　　）



A． B． C．2 D．

【分析】根据同弧或等弧所对的圆周角相等来求解．

【解答】解：∵∠DAB=∠DEB，

∴tan∠DAB=tan∠DEB=．

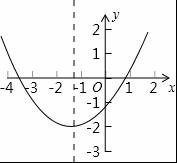
故选：D．

【点评】此题主要考查了圆周角定理（同弧或等弧所对的圆周角相等）和正切的概念，正确得出相等的角是解题关键．

11．已知二次函数y=ax2+bx+c（a≠0）图象如图所示，下列结论：

①abc＜0；②2a﹣b＜0；③b2＞（a+c）2；④点（﹣3，y1），（1，y2）都在抛物线上，则有y1＞y2．

其中正确的结论有（　　）



A．4个 B．3个 C．2个 D．1个

【分析】观察图象判断出a、b、c的符号，即可得出结论①正确，利用对称轴公式x＜﹣1，可得结论②正确；判断出﹣b＜a+c＜b，可得结论③正确，利用图象法可以判断出④错误；

【解答】解：∵抛物线开口向上，

∴a＞0，

∵﹣＜0，

∴b＞0，

∵抛物线交y轴于负半轴，

∴c＜0，

∴abc＜0，故①正确，

∵﹣＜﹣1，a＞0，

∴b＞2a，

∴2a﹣b＜0，故②正确，

∵x=1时，y＞0，

∴a+b+c＞0，

∴a+c＞﹣b，

∵x=﹣1时，y＜0，

∴a﹣b+c＜0，

∴a+c＜b，

∴b2＞（a+c）2，故③正确，

∵点（﹣3，y1），（1，y2）都在抛物线上，

观察图象可知y1＜y2，故④错误．

故选：B．

【点评】本题考查了二次函数图象与系数的关系：对于二次函数y=ax2+bx+c（a≠0），二次项系数a决定抛物线的开口方向和大小．当a＞0时，抛物线向上开口；当a＜0时，抛物线向下开口；一次项系数b和二次项系数a共同决定对称轴的位置． 当a与b同号时（即ab＞0），对称轴在y轴左； 当a与b异号时（即ab＜0），对称轴在y轴右；常数项c决定抛物线与y轴交点位置：抛物线与y轴交于（0，c）．抛物线与x轴交点个数由△决定：△=b2﹣4ac＞0时，抛物线与x轴有2个交点；△=b2﹣4ac=0时，抛物线与x轴有1个交点；△=b2﹣4ac＜0时，抛物线与x轴没有交点．

12．定义一种对正整数n的“F”运算：①当n为奇数时，F（n）=3n+1；②当n为偶数时，F（n）=（其中k是使F（n）为奇数的正整数）……，两种运算交替重复进行，例如，取n=24，则：



若n=13，则第2018次“F”运算的结果是（　　）

A．1 B．4 C．2018 D．42018

【分析】计算出n=13时第一、二、三、四、五、六次运算的结果，找出规律再进行解答即可．

【解答】解：若n=13，

第1次结果为：3n+1=40，

第2次结果是： =5，

第3次结果为：3n+1=16，

第4次结果为： =1，

第5次结果为：4，

第6次结果为：1，

…

可以看出，从第四次开始，结果就只是1，4两个数轮流出现，

且当次数为偶数时，结果是1；次数是奇数时，结果是4，

而2018次是偶数，因此最后结果是1．

故选：A．

【点评】本题主要考查了数字的变化类，能根据所给条件得出n=13时六次的运算结果，找出规律是解答此题的关键．

**二、填空题：本大题共4小题，每小题4分，满分16分，不需写出解答过程**

13．一个角是70°39′，则它的余角的度数是　19°21′　．

【分析】依据余角的定义列出算式进行计算即可．

【解答】解：它的余角=90°﹣70°39′=19°21′．

故答案为：19°21′．

【点评】本题主要考查的是余角的定义以及度分秒的换算，掌握相关概念是解题的关键．

14．为创建“国家生态园林城市”，某小区在规划设计时，在小区中央设置一块面积为1200平方米的矩形绿地，并且长比宽多40米．设绿地宽为x米，根据题意，可列方程为　x（x+40）=1200　．

【分析】先表示出矩形场地的长，再根据矩形的面积公式即可列出方程．

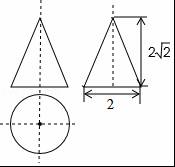
【解答】解：由题意可得，

x（x+40）=1200，

故答案是：x（x+40）=1200．

【点评】本题考查由实际问题抽象出一元二次方程，解题的关键是明确题意，列出相应的方程．

15．如图是一个几何体的三视图（图中尺寸单位：cm），根据图中所示数据计算这个几何体的表面积是　4πcm2　．



【分析】由主视图和左视图确定是柱体，锥体还是球体，再由俯视图确定具体形状，确定圆锥的母线长和底面半径，从而确定其表面积．

【解答】解：由主视图和左视图为三角形判断出是锥体，由俯视图是圆形可判断出这个几何体应该是圆锥；

根据三视图知：该圆锥的母线长为cm，底面半径为1cm，

故表面积=πrl+πr2=π×1×3+π×12=4πcm2，

故答案为：4πcm2，

【点评】考查学生对三视图掌握程度和灵活运用能力，关键是由主视图和左视图确定是柱体，锥体还是球体．

16．在平面直角坐标系中，我们把横、纵坐标均为整数的点叫做整点．已知反比例函数y=（m＜0）与y=x2﹣4在第四象限内围成的封闭图形（包括边界）内的整点的个数为2，则实数m的取值范围为　﹣2≤m＜﹣1　．

【分析】根据题意可知抛物线在第四象限内的部分，然后根据反比例函数y=（m＜0）与y=x2﹣4在第四象限内围成的封闭图形（包括边界）内的整点的个数为2，可以得到不等式组，从而可以求得m的取值范围．

【解答】解：∵y=x2﹣4，

∴当x=0时，y=﹣4，当y=0时，x=±2，当x=1时，y=﹣3，

∴抛物线y=x2﹣4在第四象限内的部分是（0，﹣4）到（2，0）这一段曲线部分，

∵反比例函数y=（m＜0）与y=x2﹣4在第四象限内围成的封闭图形（包括边界）内的整点的个数为2，

∴，

解得，﹣2≤m＜﹣1．

【点评】本题考查反比例函数的性质、二次函数的性质，解答本题的关键是明确题意，找出所求问题需要的条件，利用不等式的性质解答．

**三、解答题：本大题共6小题，满分68分，解答时应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤**

17．（10分）（1）实数x取哪些整数时，不等式2x﹣1＞x+1与x﹣1≤7﹣x都成立？

（2）化简：（﹣）÷，并从0≤x≤4中选取合适的整数代入求值．

【分析】（1）根据题意分别求出每个不等式解集，根据口诀：大小小大中间找，确定两不等式解集的公共部分，即可得整数值．

（2）根据分式的减法和除法可以化简题目中的式子，然后在0≤x≤4的范围内选取一个使得原分式有意义的整数代入化简后的式子即可解答本题．

【解答】解：（1）根据题意可得不等式组，

解不等式①，得：x＞2，

解不等式②，得：x≤4，

所以不等式组的解集为2＜x≤4，

则整数x的值为3、4；

（2）原式=[﹣]•

=[﹣]•

=•

=•

=，

∵，

∴x≠0且x≠2、x≠4，

∴在0≤x≤4中，可取的整数为x=1、x=3，

当x=1时，原式=1；

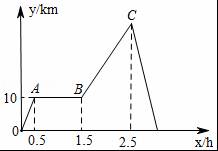
当x=3时，原式=1．

【点评】本题考查分式的化简求值，解答本题的关键是明确分式化简求值的方法与解一元一次不等式组的步骤．

18．（10分）“低碳生活，绿色出行”的理念已深入人心，现在越来越多的人选择骑自行车上下班或外出旅游．周末，小红相约到郊外游玩，她从家出发0.5小时后到达甲地，玩一段时间后按原速前往乙地，刚到达乙地，接到妈妈电话，快速返回家中．小红从家出发到返回家中，行进路程y（km）随时间x（h）变化的函数图象大致如图所示．

（1）小红从甲地到乙地骑车的速度为　20　km/h；

（2）当1.5≤x≤2.5时，求出路程y（km）关于时间x（h）的函数解析式；并求乙地离小红家多少千米？



【分析】（1）根据OA段的速度，可得结论；

（2）当1.5≤x≤2.5时，设y=20x+b，利用待定系数法即可解决问题；

【解答】解：（1）在OA段，速度==20km/h，

故答案为20．

（2）当1.5≤x≤2.5时，设y=20x+b，把（1.5，10）代入得到，10=20×1.5+b，

解得b=﹣20，

∴y=20x﹣20，

当x=2.5时，解得y=30，

∴乙地离小红家30千米

【点评】本题考查一次函数的应用，解题的关键是读懂图象信息，属于中考常考题型．

19．（10分）（1）某校招聘教师一名，现有甲、乙、丙三人通过专业知识、讲课、答辩三项测试，他们各自的成绩如下表所示：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 应聘者 | 专业知识 | 讲课 | 答辩 |
| 甲 | 70 | 85 | 80 |
| 乙 | 90 | 85 | 75 |
| 丙 | 80 | 90 | 85 |

按照招聘简章要求，对专业知识、讲课、答辩三项赋权5：4：1．请计算三名应聘者的平均成绩，从成绩看，应该录取谁？

（2）我市举行了某学科实验操作考试，有A、B、C、D四个实验，规定每位学生只参加其中一个实验的考试，并由学生自己抽签决定具体的考试实验．小王，小张，小厉都参加了本次考试．

①小厉参加实验D考试的概率是　　；

②用列表或画树状图的方法求小王、小张抽到同一个实验的概率．

【分析】（1）根据加权平均数分别计算三人的平均成绩，比较大小即可得；

（2）①根据概率公式即可得；②列表得出所有等可能的情况数，找出两位同学抽到同一实验的情况数，即可求出所求概率．

【解答】解：（1）==77（分），

==86.5（分），

==84.5（分），

因为乙的平均成绩最高，

所以应该录取乙；

（2）①小厉参加实验D考试的概率是，

故答案为：；

②解：列表如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D |
| A | AA | BA | CA | DA |
| B | AB | BB | CB | DB |
| C | AC | BC | CC | DC |
| D | AD | BD | CD | DD |

所有等可能的情况有16种，其中两位同学抽到同一实验的情况有AA，BB，CC，DD，4种情况，

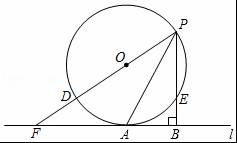
所以小王、小张抽到同一个实验的概率为=．

【点评】本题考查的是用列表法或画树状图法求概率．列表法或画树状图法可以不重复不遗漏的列出所有可能的结果，列表法适合于两步完成的事件，树状图法适合两步或两步以上完成的事件．用到的知识点为：概率=所求情况数与总情况数之比．

20．（12分）如图所示，⊙O的半径为4，点A是⊙O上一点，直线l过点A；P是⊙O上的一个动点（不与点A重合），过点P作PB⊥l于点B，交⊙O于点E，直径PD延长线交直线l于点F，点A是的中点．

（1）求证：直线l是⊙O的切线；

（2）若PA=6，求PB的长．



【分析】（1）连接DE，OA．想办法证明OA⊥BF即可；

（2）作OH⊥PA于H，只要证明△AOH∽△PAB，可得=，即可解决问题．

【解答】（1）证明：连接DE，OA．

∵PD是直径，

∴∠DEP=90°，

∵PB⊥FB，

∴∠DEP=∠FBP，

∴DE∥BF，

∵=，

∴OA⊥DE，

∴OA⊥BF，

∴直线l是⊙O的切线．

（2）解：作OH⊥PA于H．

∵OA=OP，OH⊥PA，

∴AH=PH=3，

∵OA∥PB，

∴∠OAH=∠APB，

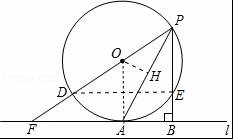
∵∠AHO=∠ABP=90°，

∴△AOH∽△PAB，

∴=，

∴=，

∴PB=．



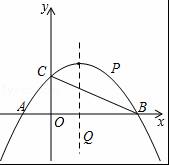
【点评】本题考查相似三角形的判定和性质、垂径定理、切线的判定等知识，解题的关键是学会添加常用辅助线，构造相似三角形解决问题，属于中考常考题型．

21．（13分）如图，已知点A（﹣1，0），B（3，0），C（0，1）在抛物线y=ax2+bx+c上．

（1）求抛物线解析式；

（2）在直线BC上方的抛物线上求一点P，使△PBC面积为1；

（3）在x轴下方且在抛物线对称轴上，是否存在一点Q，使∠BQC=∠BAC？若存在，求出Q点坐标；若不存在，说明理由．



【分析】（1）设抛物线的解析式为y=a（x+1）（x﹣3），将C（0，1）代入求得a的值即可；

（2）过点P作PD⊥x，交BC与点D，先求得直线BC的解析式为y=﹣x+1，设点P（x，﹣ x2+x+1），则D（x，﹣ x+1），然后可得到PD与x之间的关系式，接下来，依据△PBC的面积为1列方程求解即可；

（3）首先依据点A和点C的坐标可得到∠BQC=∠BAC=45°，设△ABC外接圆圆心为M，则∠CMB=90°，设⊙M的半径为x，则Rt△CMB中，依据勾股定理可求得⊙M的半径，然后依据外心的性质可得到点M为直线y=﹣x与x=1的交点，从而可求得点M的坐标，然后由点M的坐标以及⊙M的半径可得到点Q的坐标．

【解答】解：（1）设抛物线的解析式为y=a（x+1）（x﹣3），将C（0，1）代入得﹣3a=1，解得：a=﹣，

∴抛物线的解析式为y=﹣x2+x+1．

（2）过点P作PD⊥x，交BC与点D．

设直线BC的解析式为y=kx+b，则，解得：k=﹣，

∴直线BC的解析式为y=﹣x+1．

设点P（x，﹣ x2+x+1），则D（x，﹣ x+1）

∴PD=（﹣x2+x+1）﹣（﹣x+1）=﹣x2+x，

∴S△PBC=OB•DP=×3×（﹣x2+x）=﹣x2+x．

又∵S△PBC=1，

∴﹣x2+x=1，整理得：x2﹣3x+2=0，解得：x=1或x=2，

∴点P的坐标为（1，）或（2，1）．

（3）存在．

∵A（﹣1，0），C（0，1），

∴OC=OA=1

∴∠BAC=45°．

∵∠BQC=∠BAC=45°，

∴点Q为△ABC外接圆与抛物线对称轴在x轴下方的交点．

设△ABC外接圆圆心为M，则∠CMB=90°．

设⊙M的半径为x，则Rt△CMB中，由勾股定理可知CM2+BM2=BC2，即2x2=10，解得：x=（负值已舍去），

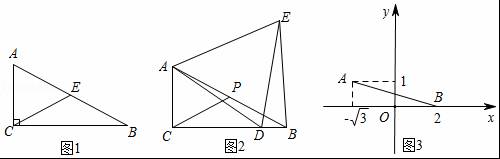
∵AC的垂直平分线的为直线y=﹣x，AB的垂直平分线为直线x=1，

∴点M为直线y=﹣x与x=1的交点，即M（1，﹣1），

∴Q的坐标为（1，﹣1﹣）．

【点评】本题主要考查的是二次函数的综合应用，解答本题主要应用了待定系数法求二次函数的解析式、三角形的外心的性质，求得点M的坐标以及⊙M的半径的长度是解题的关键．

22．（13分）问题背景：我们学习等边三角形时得到直角三角形的一个性质：在直角三角形中，如果一个锐角等于30°，那么它所对的直角边等于斜边的一半．即：如图1，在Rt△ABC中，∠ACB=90°，∠ABC=30°，则：AC=AB．



探究结论：小明同学对以上结论作了进一步研究．

（1）如图1，连接AB边上中线CE，由于CE=AB，易得结论：①△ACE为等边三角形；②BE与CE之间的数量关系为　BE=CE　．

（2）如图2，点D是边CB上任意一点，连接AD，作等边△ADE，且点E在∠ACB的内部，连接BE．试探究线段BE与DE之间的数量关系，写出你的猜想并加以证明．

（3）当点D为边CB延长线上任意一点时，在（2）条件的基础上，线段BE与DE之间存在怎样的数量关系？请直接写出你的结论　BE=DE　．

拓展应用：如图3，在平面直角坐标系xOy中，点A的坐标为（﹣，1），点B是x轴正半轴上的一动点，以AB为边作等边△ABC，当C点在第一象限内，且B（2，0）时，求C点的坐标．

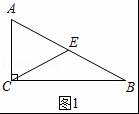
【分析】探究结论：（1）只要证明△ACE是等边三角形即可解决问题；

（2）如图2中，结论：ED=EB．想办法证明EP垂直平分线段AB即可解决问题；

（3）结论不变，证明方法类似；

拓展应用：利用（2）中结论，可得CO=CB，设C（1，n），根据OC=CB=AB，构建方程即可解决问题；

【解答】解：探究结论（1）如图1中，



∵∠ACB=90°，∠B=30°，

∴∠A=60°，

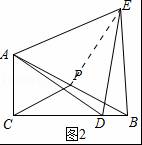
∵AC=AB=AE=EB，

∴△ACE是等边三角形，

∴EC=AE=EB，

故答案为EC=EB．

（2）如图2中，结论：ED=EB．



理由：连接PE．

∵△ACP，△ADE都是等边三角形，

∴AC=AD=DE，AD=AE，∠CAP=∠DAE=60°，

∴∠CAD=∠PAE，

∴△CAD≌△PAE，

∴∠ACD=∠APE=90°，

∴EP⊥AB，∵PA=PB，

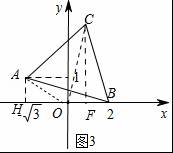
∴EA=EB，∵DE=AE，

∴ED=EB．

（3）当点D为边CB延长线上任意一点时，同法可证：ED=EB，

故答案为ED=EB．

拓展应用：如图3中，作AH⊥x轴于H，CF⊥OB于F，连接OA．



∵A（﹣，1），

∴∠AOH=30°，

由（2）

可知，CO=CB，

∵CF⊥OB，

∴OF=FB=1，

∴可以假设C（1，n），

∵OC=BC=AB，

∴1+n2=1+（+2）2，

∴n=2+，

∴C（1，2+）．

【点评】本题考查三角形综合题、等边三角形的判定和性质、全等三角形的判定和性质、勾股定理、线段的垂直平分线的性质等知识，解题的关键是学会添加常用辅助线，构造全等三角形解决问题，属于中考压轴题．

**一、选择题：本大题共12小题，每小题3分，满分36分，在每小题所给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的**

1．|﹣5|的相反数是（　　）

A．﹣5 B．5 C． D．﹣

【分析】根据绝对值、相反数的定义即可得出答案．

【解答】解：根据绝对值的定义