天津市南开区中考数学二模试卷

一、选择题

1．－6 $\div \frac{1}{6}$ 的结果等于（　　）

A．1　B．－1　　C．36　　D．－36

【分析】根据有理数的运算法则即可求出答案.

【解答】解:原式=－6×6＝－36

故选：D．

【点评】本题考查有理数的运算法则，解题的关键是熟练运用除法法则，本题属于基础题型.

2．(3 分）2sin 60° 的值等于（　　）

A．$\sqrt{3}$　B．2　C．1　　D．$\sqrt{2}$

【分析】根据特殊角三角函数值,可得答案.

【解答】解:2sin60°=2×$\frac{\sqrt{3}}{2}$=$\sqrt{3}$,

故选：A.

【点评】本题考查了特殊角三角函数值，解决此类题目的关键是熟记特殊角的三角函数值.

3。(3 分）观察下列图形，既是轴对称图形又是中心对称图形的有(　　）



A。1 个　B．2 个　C．3 个　D．4 个

【分析】根据轴对称图形与中心对称图形的概念求解.

【解答】解:第一个图形不是轴对称图形，是中心对称图形，故本选项错误；

第二个图形既是轴对称图形又是中心对称图形;

第三个图形既是轴对称图形又是中心对称图形；

第四个图形既是轴对称图形又是中心对称图形；

所以，既是轴对称图形又是中心对称图形共有 3 个.

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．

4。(3 分）某商城开设一种摸奖游戏，中一等奖的机会为 20 万分之一,将这个数用科学计数法表示为（　　）

A。2×10^{-5} B.2×10^{-6}　C。5×10^{-5}　D．5×10^{-6}

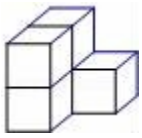
【分析】先把 20 万分之一转化成 0.000　005，然后再用科学记数法记数记为 5×10^{-6}．小于 1 的正数也可以利用科学记数法表示，一般形式为 $a\times10^{-n}$,与较大数的科学记数法不同的是其所使用的是负指数幂，指数由原数左边起第一个不为零的数字前面的 0 的个数所决定．

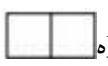
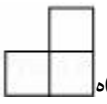
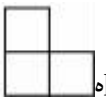
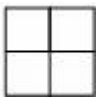
【解答】解:$\frac{1}{200000}$ =0．0 0 000 5 ＝ 5 ×10 $^{-6}$。

故选：D.

【点评】考查了科学计数法 - 表示较小的数,将一个绝对值较小的数写成科学记数法 $a\times10^{n}$的形式时,其中 $1\leqslant|a|<10$，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．当原数绝对值大于 10 时,n 是正数;当原数的绝对值小于 1 时，n 是负数.

5。(3 分)用五块大小相同的小正方体搭成如图所示的几何体，这个几何体的左视图是（　　）



A。B.C。D.

【分析】找到从左面看所得到的图形即可，注意所有的看到的棱都应表现在左视图中.

【解答】解:从左面看,是两层都有两个正方形的田字格形排列。

故选:D.

【点评】本题考查了三视图的知识,左视图是从物体的正面看得到的视图。

6．（3 分)在实数 $-\sqrt{3}$，－2，$\frac{1}{2}$，$\sqrt{2}$中,最小的是(　)

A．$-\sqrt{3}$　B．－2　C．$\frac{1}{2}$　D．$\sqrt{2}$

【分析】$\frac{1}{2}$，$\sqrt{2}$为正数，$-\sqrt{3}$，－2 为负数，根据正数大于负数，所以比较$-\sqrt{3}$与－2 的大小即可。

【解答】解：正数有：$\frac{1}{2}$，$\sqrt{2}$；

负数：$-\sqrt{3}$，－2，

∵$\sqrt{3}<2$，

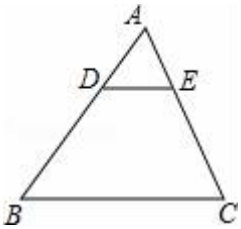
∴$-\sqrt{3}>-2$，

∴最小的数是－2，

故选：B。

【点评】本题考查了实数比较大小,解决本题的关键是正数大于负数,两个负数,绝对值大的反而小.

7．（3 分)如图，在△ABC 中,点 D，E 分别在边 AB,AC 上，DE∥BC，若 BD=2AD，则（　）



A．$\frac{AD}{AB}=\frac{1}{2}$　B．$\frac{AE}{EC}=\frac{1}{2}$　C．$\frac{AD}{EC}=\frac{1}{2}$　D．$\frac{DE}{BC}=\frac{1}{2}$

【分析】根据题意得出△ADE∽△ABC,进而利用已知得出对应边的比值.

【解答】解：∵DE∥BC，

∴△ADE∽△ABC，

∵BD=2AD，

$\therefore \frac{AD}{AB}=\frac{DE}{BC}=\frac{AE}{AC}=\frac{1}{3}$,

则$\frac{AE}{EC}=\frac{1}{2}$,

∴A,C，D 选项错误,B 选项正确，

故选:B.

【点评】此题主要考查了相似三角形的判定与性质，正确得出对应边的比是解题关键.

8．（3 分)一个正六边形的半径为 R，边心距为 r，那么 R 与 r 的关系是（　）

A。$r=\frac{\sqrt{3}}{2}R$。B。 $r=\frac{\sqrt{2}}{2}R$。C． $r=\frac{3}{4}R$。D． $r=\frac{5}{3}R$

【分析】求出正六边形的边心距(用 R 表示），根据“接近度”的定义即可解决问题.

【解答】解:∵正六边形的半径为 R，

∴边心距 $r=\frac{\sqrt{3}}{2}R$，

故选：A。

【点评】本题考查正多边形与圆的共线，等边三角形高的计算，记住等边三角形的高 $h=\frac{\sqrt{3}}{2}a$ (a 是等边三角形的边长），理解题意是解题的关键，属于中考常考题型。

9．（3 分）设点 A（x_1，y_1）和 B(x_2，y_2)是反比例函数 $y=\frac{k}{x}$图象上的两个点,当 $x_1<x_2$〈0 时,y_1〈y_2,则一次函数 y=﹣2x+k 的图象不经过的象限是（　）

A．第一象限　　B．第二象限。C。第三象限。D．第四象限

【分析】根据反比例函数图象的性质得出 k 的取值范围，进而根据一次函数的性质得出一次函数 y＝﹣2x+k 的图象不经过的象限.

【解答】解：∵点 A（x_1,y_1)和 B（x_2，y_2）是反比例函数 $y=\frac{k}{x}$图象上的两个点,当 $x_1<x_2$〈0 时，$y_1<y_2$，

∴$x_1<x_2$〈0 时,y 随 x 的增大而增大,

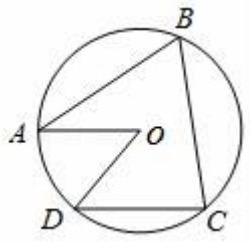
∴k＜0,

∴一次函数 y = - 2x+k 的图象不经过的象限是：第一象限。

故选: A .

【点评】此题主要考查了一次函数图象与系数的关系以及反比例函数的性质，根据反比例函数的性质得出 k 的取值范围是解题关键。

10. （3 分）如图， A 、B、C、D 四个点均在⊙0 上,∠AOD=50° ， A0∥ DC，则∠ B 的度数为（ ）



A.5 0 ° B . 5 5 ° C .60° D . 65°

【分析】首先连接 AD，由 A 、 B 、C、 D 四个点均在⊙0 上， ∠A O D＝ 7 0° ，AO∥DC,可求得∠ADO 与∠ODC 的度数,然后由圆的内接四边新的性质,求得答案.

【解答】解:连接 A D，

∵OA＝OD， ∠AOD= 5 0 ° ，

∴∠ A D O ＝ $\frac{180°-\angle AOD}{2}$ =65° 。

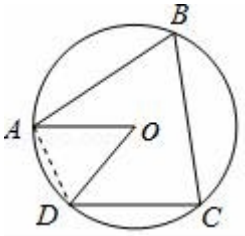
∵AO∥DC，

∴∠ODC＝∠AOC= 5 0 ° ，

∴∠ A DC=∠AD O+∠ O DC= 1 15° ，

∴∠ B =18 0 ° - ∠ADC＝ 6 5° .

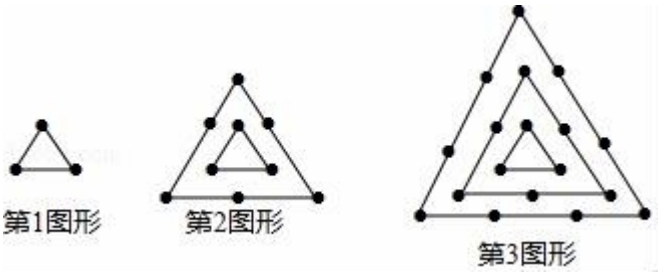
故选：D。



【点评】此题考查了圆周角定理、圆的内接四边形的性质、平行线的性质以及等腰三角形的性质。此题比较适中，注意掌握辅助线的作法,注意掌握数形结合

思想的应用。

11。(3 分）观察如图图形，它们是按一定规律排列的，依照此规律，第 9 个图形中的小点一共有（　　）



A．1 6 2 个 B．1 3 5 个。C．30 个　D。27 个

【分析】仔细观察图形，找到图形变化的规律的通项公式，然后代入 9 求解即可.

【解答】解：第 1 个图形有 3=3× 1 ＝3 个点,

第 2 个图形有 3+6＝ 3 ×（1+ 2)= 9 个点

第 3 个图形有 3＋6+9= 3 ×（ 1 +2+3）=18 个点；

……

第 n 个图形有 3＋6+9＋…＋3n=3×（1+2+3+…+n）= $\frac{3n(n+1)}{2}$ 个点；

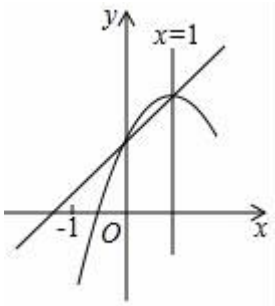
当 n＝9 时，$\frac{3n(n+1)}{2}$ = $\frac{3\times9\times10}{2}$ =1 3 5,

故选：B.

【点评】本题考查了图形的变化类问题,解题的关键是能够找到图形的变化规律，然后求解.

12.（3 分)如图，抛物线 y =a x ^{2}+ b x+c(a ≠0）的顶点和该抛物线与 y 轴的交点在一次函数 y=kx+ 1 （k≠0)的图象上,它的对称轴是 x =1,有下列四个结论:

①a b c〈0，②a＜ - $\frac{1}{3}$，③a= - k，④当 0< x ＜1 时，ax+b〉k，其中正确结论的个数是(　　）



A. 4B。3C. 2　D．1

【分析】由抛物线开口方向及对称轴位置、抛物线与 y 轴交点可判断①；由①知 $y=ax^2-2ax+1$，根据 x＝－1 时 y＜0 可判断②；由抛物线顶点在一次函数图象上知 a+b＋1=k+1，即 a+b=k，结合 b＝－2a 可判断③；根据 0＜x＜1 时二次函数图象在一次函数图象上方知 $ax^2+bx+1>kx+1$，即 $ax^2+bx>kx$，两边都除以 x 可判断④.

【解答】解:由抛物线的开口向下，且对称轴为 x=1 可知 a＜0，$-\frac{b}{2a}=1$，即 b=－2a＞0，

由抛物线与 y 轴的交点在一次函数 y=kx+1（k≠0）的图象上知 c＝1，

则 abc<0，故①正确;

由①知 $y=ax^2-2ax+1$，

∵x=－1 时，y＝a+2a+1=3a+1＜0，

∴a＜$-\frac{1}{3}$，故②正确；

∵抛物线 $y=ax^2+bx+c$（a≠0）的顶点在一次函数 y=kx＋1(k≠0）的图象上，

∴a＋b+1=k＋1，即 a＋b=k,

∵b=－2a，

∴－a=k，即 a＝－k，故③正确；

由函数图象知，当 0＜x＜1 时，二次函数图象在一次函数图象上方，

∴$ax^2+bx+1>kx+1$，即 $ax^2+bx>kx$，

∵x＞0，

∴ａx＋b>k,故④正确；

故选:A.

【点评】本题考查了抛物线与x轴的交点，二次函数的性质，主要利用了二次函数的开口方向,对称轴,最值问题，以及二次函数图象上点的坐标特征.

二、填空题（3&＃2 15;6=18）

13.(3分)分解因式:$x^2-5x=$ x（x－5） .

【分析】直接提取公因式x分解因式即可.

【解答】解:$x^2-5x=x(x-5)$.

故答案为：x（x－5）.

【点评】此题考查的是提取公因式分解因式，关键是找出公因式.

14。（3分）计算$\sqrt{2}\times(\sqrt{6}-2\sqrt{\frac{1}{2}})$的结果等于 $2\sqrt{3}-2$.

【分析】利用二次根式的乘法法则运算.

【解答】解：原式=$\sqrt{2\times6}-2\sqrt{2\times\frac{1}{2}}$

=$2\sqrt{3}-2$.

故答案为$2\sqrt{3}-2$.

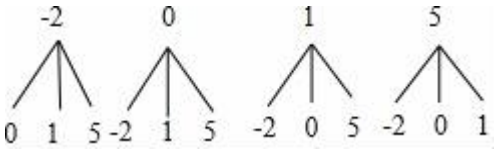
【点评】本题考查了二次根式的混合运算：先把各二次根式化简为最简二次根式,然后进行二次根式的乘除运算,再合并即可．在二次根式的混合运算中，如能结合题目特点，灵活运用二次根式的性质,选择恰当的解题途径，往往能事半功倍.

15。（3分）有四张卡片，分别写有数－2，0,1，5，将它们背面朝上(背面无差别）洗匀后放在桌上，从中任意抽出两张，则抽出卡片上的数的积是正数的概率是 $\frac{1}{6}$.

【分析】首先根据题意画出树状图，然后由树状图求得所有等可能的结果与数字积为正数的情况，再利用概率公式即可求得答案。

8

【解答】解:画树状图如下:



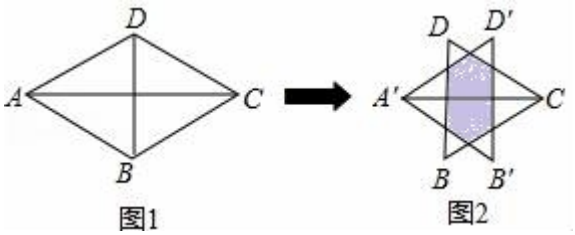
由树状图知,共有 12 种等可能结果，其中抽出卡片上的数字积为正数的结果为 2 种,

所以抽出卡片上的数字积为正数的概率为$\frac{2}{12}=\frac{1}{6}$,

故答案为:$\frac{1}{6}$.

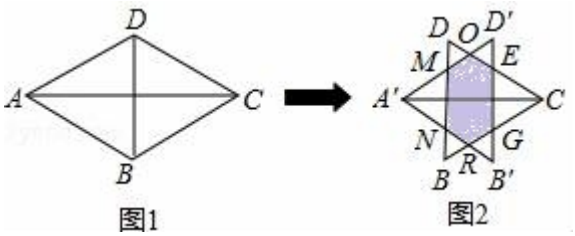
【点评】本题考查的是用列表法或画树状图法求概率.注意列表法或画树状图法可以不重复不遗漏的列出所有可能的结果，列表法适合于两步完成的事件,树状图法适合两步或两步以上完成的事件．注意概率=所求情况数与总情况数之比.

16．(3 分）如图 1,两个等边△ABD，△CBD 的边长均为 1，将△ABD 沿 AC 方向向右平移到△A′ B′ D′ 的位置，得到图 2,则阴影部分的周长为__2__。



【分析】根据两个等边△ABD，△CBD 的边长均为 1，将△ABD 沿 AC 方向向右平移到△A’B’D’的位置,得出线段之间的相等关系，进而得出 OM+MN＋NR+GR+EG+OE＝A′ D′ +CD＝1＋1=2，即可得出答案.

【解答】解：∵两个等边△ABD，△CBD 的边长均为 1，将△ABD 沿 AC 方向向右平移到△A′ B′ D′ 的位置，



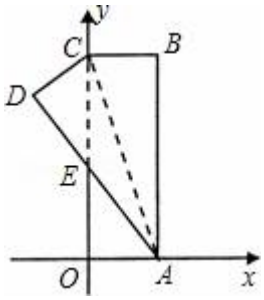
∴A′ M=A′ N=MN，MO=DM＝DO，OD′ =D′ E＝OE，EG=EC=GC，B′ G=RG=RB′ ，

∴OM+MN+NR+GR+EG+OE=A′D′+CD=1+1=2;

故答案为:2.

【点评】此题主要考查了平移的性质以及等边三角形的性质，根据题意得出A′M=A′N=MN，MO=DM=DO,OD′=D′E=OE,EG=EC=GC,B′G=RG=RB′是解决问题的关键。

17.(3分）如图．在直角坐标系中，矩形ABCO的边OA在x轴上，边OC在y轴上，点B的坐标为（1，3)，将矩形沿对角线AC翻折，B点落在D点的位置，且AD交y轴于点E．那么点D的坐标为__（$-\frac{4}{5}$，$\frac{12}{5}$）__．



【分析】首先过D作DF⊥AF于F，根据折叠可以证明△CDE≌△AOE,然后利用全等三角形的性质得到OE=DE,OA=CD=1，设OE=x，那么CE=3﹣x，DE=x，利用勾股定理即可求出OE的长度,而利用已知条件可以证明△AEO∽△ADF，而AD=AB=3，接着利用相似三角形的性质即可求出DF、AF的长度，也就求出了D的坐标.

【解答】解:如图,过D作DF⊥AO于F，

∵点B的坐标为(1，3)，

∴BC=AO=1,AB=OC=3，

根据折叠可知:CD=BC=OA=1,∠CDE=∠B=∠AOE=90°，AD=AB=3，

在△CDE和△AOE中,

$$\begin{cases}\angle CDE=\angle AOE\\ \angle CED=\angle AEO\\ CD=AO\end{cases},$$

∴△CDE≌△AOE,

∴OE=DE，OA=CD=1，AE=CE，

设OE=x，那么CE=3﹣x，DE=x，

∴在 Rt△DCE 中,$CE^2=DE^2+CD^2$,

∴$(3-x)^2=x^2+1^2$,

∴$x=\frac{4}{3}$,

∴$OE=\frac{4}{3}$，$AE=CE=OC-OE=3-\frac{4}{3}=\frac{5}{3}$,

又∵DF⊥AF,

∴DF∥EO,

∴△AEO∽△ADF,

∴AE:AD=EO：DF=AO：AF,

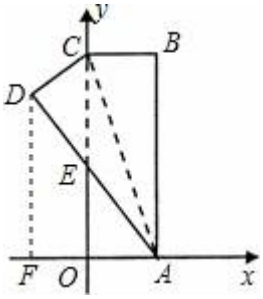
即$\frac{5}{3}:3=\frac{4}{3}:DF=1:AF$,

∴$DF=\frac{12}{5}$，$AF=\frac{9}{5}$,

∴$OF=\frac{9}{5}-1=\frac{4}{5}$,

∴D 的坐标为：$(-\frac{4}{5},\ \frac{12}{5})$.

故答案为：$(-\frac{4}{5},\ \frac{12}{5})$.



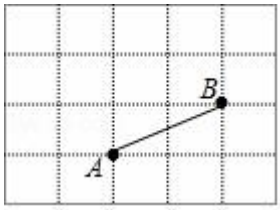
【点评】此题主要考查了图形的折叠问题、相似三角形的判定与性质、全等三角形的判定与性质以及坐标与图形的性质.解题的关键是把握折叠的隐含条件，利用隐含条件得到全等三角形和相似三角形,然后利用它们的性质即可解决问题.

18.（3 分)如图，在每个小正方形的边长为 1 的网格中，A,B 为格点

（Ⅰ）AB 的长等于 $\sqrt{5}$

（Ⅱ）请用无刻度的直尺,在如图所示的网格中求作一点 C,使得 CA=CB 且△ABC 的面积等于$\frac{3}{2}$，并简要说明点 C 的位置是如何找到的 取格点 P、N（使得

$S_{\triangle PAB}=\frac{3}{2}$），作直线 PN，再证＝作线段 AB 的垂直平分线 EF 交 PN 于点 C，点 C 即为所求．



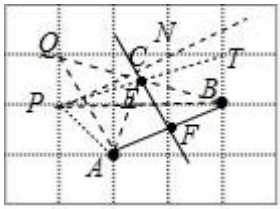
【分析】（Ⅰ）利用勾股定理计算即可；

（Ⅱ）取格点 P、N（$S_{\triangle PAB}=\frac{3}{2}$），作直线 PN，再证=作线段 AB 的垂直平分线 EF 交 PN 于点 C，点 C 即为所求．

【解答】解：（Ⅰ）$AB=\sqrt{2^2+1^2}=\sqrt{5}$，

故答案为$\sqrt{5}$。

（Ⅱ）如图取格点 P、N（使得 $S_{\triangle PAB}=\frac{3}{2}$），作直线 PN，再证=作线段 AB 的垂直平分线 EF 交 PN 于点 C，点 C 即为所求。



故答案为：取格点 P、N（$S_{\triangle PAB}=\frac{3}{2}$），作直线 PN，再证＝作线段 AB 的垂直平分线 EF 交 PN 于点 C，点 C 即为所求．

【点评】本题考查作图－应用与设计，线段的垂直平分线的性质、等高模型等知识，解题的关键是学会利用数形结合的思想思考问题，属于中考常考题型．

三、解答题（66 分）

19．（8 分）解不等式组 $\begin{cases}7(x+1)-3\geqslant 2x-1① \\ -x-1<2(1-x)②\end{cases}$

请结合题填空，完成本题的解答

（Ⅰ）解不等式①，得 $x\geq -1$

（Ⅱ）解不等式②，得 $x<3$

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/008010070035007014