2024年宁夏中考数学试卷（附答案）

一、选择题（本题共8小题，每小题3分，共24分．在每小题给出的四个选项中只有一个是符合题目要求的）

1．（3分）下列各数中，无理数是（　　）

A．－1　　B．$\frac{1}{3}$　　C．$\sqrt{4}$　　D．π

【分析】无理数即无限不循环小数，据此进行判断即可．

【解答】解：－1，$\sqrt{4}=2$是整数，$\frac{1}{3}$是分数，它们不是无理数；

π是无限不循环小数，它是无理数；

故选：D．

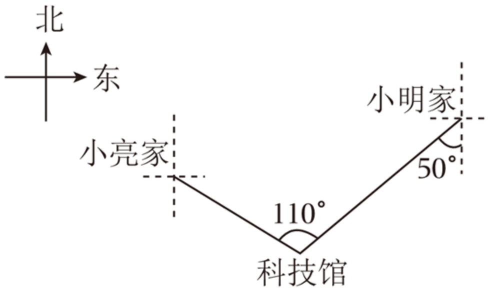
【点评】本题考查无理数的识别，熟练掌握其定义是解题的关键．

2．（3分）下列运算正确的是（　　）

A．$x^3+x^2=x^5$　　B．$2^{-1}=\frac{1}{2}$　　C．$(3x)^2=6x^2$　　D．－5－3＝－2

【答案】B．

3．（3分）小明与小亮要到科技馆参观．小明家、小亮家和科技馆的方位如图所示，则科技馆位于小亮家的（　　）



A．南偏东60°方向　　B．北偏西60°方向

C．南偏东50°方向　　D．北偏西50°方向

【答案】A．

4．（3分）某班24名学生参加一分钟跳绳测试，成绩（单位：次）如表：

成绩	171及以下	172	173	174	175及以上
人数	3	8	6	5	2

则本次测试成绩的中位数和众数分别是（　　）

A．172和172　　B．172和173　　C．173和172　　D．173和173

【分析】根据众数和中位数的定义求解可得．

【解答】解：中位数是第 12、13 个数据的平均数，

所以中位数为$\frac{173+173}{2}$＝173，

这组数据中 172 出现次数最多，

所以众数为 172，

故选：C．

【点评】本题主要考查中位数和众数的概念．在一组数据中出现次数最多的数叫做这组数据的众数；将一组数据从小到大依次排列，把中间数据（或中间两数据的平均数）叫做中位数．

5．（3 分）用 5 个大小相同的小正方体搭一个几何体，其主视图、左视图如图 2，现将其中 4 个小正方体按图 1 方式摆放，则最后一个小正方体应放在（　　）

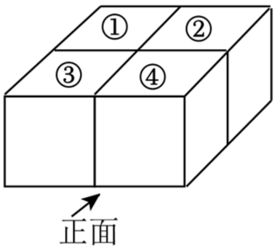


图1

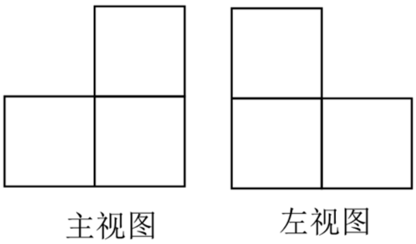


图2

A．①号位置　　B．②号位置　　C．③号位置　　D．④号位置

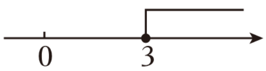
【分析】根据题意主视图和左视图即可得到结论．

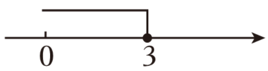
【解答】解：现将其中 4 个小正方体按图 1 方式摆放，则最后一个小正方体应放在②号位置．

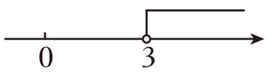
故选：B．

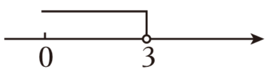
【点评】本题考查了由三视图判断几何体，掌握简单组合体三视图的画法和形状是正确解答的关键．

6．（3 分）已知$|3-a|=a-3$，则 a 的取值范围在数轴上表示正确的是（　　）

A. 

B. 

C. 

D. 

【分析】由$|3-a|=a-3$，可知 $a-3\geqslant 0$，解这个不等式并在数轴表示出来即可．

【解答】解：$\because |3-a|=a-3$，

$\therefore a-3\geqslant 0$，

$\therefore a\geqslant 3$．

故选：A．

【点评】本题考查在数轴上表示不等式的解集、绝对值，掌握一元一次不等式的解法及在数轴上表示不等式的解集是解题的关键．

7．（3 分）数学活动课上，甲、乙两位同学制作长方体盒子．已知甲做 6 个盒子比乙做 4 个盒子少用 10 分钟，甲每小时做盒子的数量是乙每小时做盒子的数量的 2 倍．设乙每小时做 x 个盒子，根据题意可列方程（　　）

A．$\frac{4}{x}-\frac{6}{2x}=10$　　　　B．$\frac{6}{x}-\frac{4}{2x}=10$

C．$\frac{4}{x}-\frac{6}{2x}=\frac{10}{60}$　　　　D．$\frac{6}{x}-\frac{4}{2x}=\frac{10}{60}$

【分析】根据甲做 6 个盒子比乙做 4 个盒子少用 10 分钟，可以列出相应的分式方程，本题得以解决．

【解答】解：由题意可得，

$\frac{4}{x}-\frac{6}{2x}=\frac{10}{60}$,

故选：C．

【点评】本题主要考查由实际问题抽象出分式方程，解答本题的关键是明确题意，列出相应的分式方程．

8．（3 分）如图，在 Rt△ABC 中，$\angle ABC=90°$，$AB=3cm$，$BC=2cm$，点 A 在直线 l_1 上，点 B，C 在直线 l_2 上，$l_1 /\!/ l_2$，动点 P 从点 A 出发沿直线 l_1 以 $1cm/s$ 的速度向右运动，设运动时间为 $t\,s$．

下列结论：

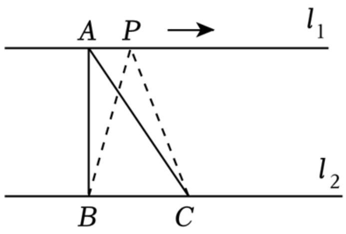
①当 $t=2s$ 时，四边形 $ABCP$ 的周长是 $10cm$；

②当 $t=4s$ 时，点 P 到直线 l_2 的距离等于 $5cm$；

③在点 P 运动过程中，△PBC 的面积随着 t 的增大而增大；

④若点 D，E 分别是线段 PB，PC 的中点，在点 P 运动过程中，线段 DE 的长度不变．

其中正确的是（　　）



A．①④　　B．②③　　C．①③　　D．②④

【分析】①根据 $t=2s$ 时得出四边形 $ABCP$ 为矩形，据此可解决问题．

②根据“平行线间的距离处处相等”即可解决问题．

③根据②中的发现即可解决问题．

④利用三角形的中位线定理即可解决问题.

【解答】解：①当 $t=2s$ 时，

$AP=2cm$，

则 $AP=BC$.

又因为 $AP\parallel BC$，$\angle ABC=90^\circ$，

所以四边形 $ABCP$ 是矩形，

所以 $PC=AB=3cm$，

所以四边形 $ABCP$ 的周长为：2×（2+3）=10（cm）.

故①正确.

因为“平行线间的距离处处相等”，$AB=3cm$，$\angle ABC=90^\circ$，

所以直线 l_1 与直线 l_2 之间的距离是 $3cm$，

所以当 $t=4s$ 时，点 P 到直线 l_2 的距离仍然是 $3cm$.

故②错误.

由上述过程可知，

点 P 到 BC 的距离为定值 $3cm$，

即△PBC 的 BC 边上的高为 $3cm$，

又因为 $BC=2cm$，

所以△PBC 的面积为定值.

故③错误.

因为点 D，E 分别是线段 PB，PC 的中点，

所以 DE 是△PBC 的中位线，

所以 $DE=\frac{1}{2}BC=1$（cm），

即线段 DE 的长度不变.

故④正确.

故选：A.

【点评】本题主要考查了三角形面积及三角形的中位线定理，熟知三角形的中位线定理及三角形的面积公式是解题的关键.

二、填空题（本题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分）

9. （3 分）地球上水（包括大气水、地表水和地下水）的总体积约为 14.2 亿 km^3

.请将数据 1420000000 用科学记数法表示为 ＿1.42×10^{9}＿．

【分析】科学记数法的表示形式为 $a\times10^{n}$ 的形式，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≥10 时，n 是正整数；当原数的绝对值＜1 时，n 是负整数．据此解答即可．

【解答】解：1420000000 用科学记数法可以表示成为 1.42×10^{9}．

故答案为：1.42×10^{9}．

【点评】此题主要考查科学记数法的表示方法．科学记数法的表示形式为 $a\times10^{n}$ 的形式，其中 $1\leqslant|a|<10$，n 为整数，表示时关键要确定 a 的值以及 n 的值．

10．（3 分）为考查一种枸杞幼苗的成活率，在同一条件下进行移植试验，结果如表所示：

移植总数 n	40	150	300	500	700	1000	1500
成活数 m	35	134	271	451	631	899	1350
成活的频率$\frac{m}{n}$	0.875	0.893	0.903	0.902	0.901	0.899	0.900

估计这种幼苗移植成活的概率是 ＿0.9＿（结果精确到 0.1）．

【分析】利用大量重复试验下事件发生的频率可以估计该事件发生的概率直接回答即可．

【解答】解：∵根据表中数据，试验频率逐渐稳定在 0.9 左右，

∴这种幼苗在此条件下移植成活的概率是 0.9；

故答案为：0.9．

【点评】此题主要考查了利用频率估计概率，大量反复试验下频率稳定值即概率．

11．（3 分）某水库警戒水位为 29.8 米，取警戒水位作为 0 点．如果水库水位为 31.4 米记作+1.6 米，那么水库水位为 28 米记作 ＿﹣1.8＿米．

【分析】根据正数和负数的实际意义即可求得答案．

【解答】解：某水库警戒水位为 29.8 米，取警戒水位作为 0 点．如果水库水位为 31.4 米记作+1.6 米，那么水库水位为 28 米记作﹣1.8 米，

故答案为：﹣1.8．

【点评】本题考查正数和负数，理解正数和负数的实际意义是解题的关键．

12．（3 分）若二次函数 $y=2x^{2}-x+m$ 的图象与 x 轴有交点，则 m 的取值范围是 ＿$m\leqslant\frac{1}{8}$＿．

【分析】利用根的判别式的意义得到 $\Delta=(-1)^{2}-4\times2\times m\geqslant0$，然后解不等式即可．

【解答】解：∵二次函数 $y=2x^{2}-x+m$ 的图象与 x 轴有交点，

∴ $\Delta=(-1)^{2}-4\times2\times m\geqslant0$，

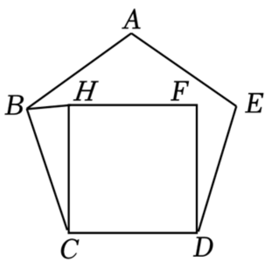
解得 $m\leqslant\frac{1}{8}$，

即 m 的取值范围为 $m\leqslant\frac{1}{8}$.

故答案为：$m\leqslant\frac{1}{8}$.

【点评】本题考查了抛物线与 x 轴的交点：把求二次函数 $y=ax^2+bx+c$（a，b，c 是常数，$a\neq0$）与 x 轴的交点坐标问题转化为解关于 x 的一元二次方程；$\Delta=b^2-4ac$ 决定抛物线与 x 轴的交点个数.

13．（3 分）如图，在正五边形 $ABCDE$ 的内部，以 CD 边为边作正方形 $CDFH$，连接 BH，则 $\angle BHC=$ __81__ °.



【分析】先求出 $\angle BCD$ 的度数，再求出 $\angle BCH$ 的度数，最后根据等腰三角形的特征，即可得出答案.

【解答】解：∵在正五边形 $ABCDE$，

∴$\angle BCD=180°-(360°\div5)=108°$，

∵$\angle HCD=90°$，

∴$\angle BCH=\angle BCD-\angle HCD=18°$，

∵$BC=HC$，

∴$\angle BHC=\angle CBH=\frac{1}{2}(180°-\angle BCH)=81°$.

故答案为：81.

【点评】本题主要考查多边形内角和外角，熟练掌握多边形的外角和公式是解题的关键.

14．（3 分）在平面直角坐标系中，一条直线与两坐标轴围成的三角形是等腰三角形，则该直线的解析式可能为 __$y=x+1$（答案不唯一）__ （写出一个即可）.

【分析】利用等腰三角形的判定，设直线 $y=kx+b$ 与 x 轴的交点坐标为（－1，0），与 y 轴的交点坐标为（0，1），然后利用待定系数法求出此时直线解析式.

【解答】解：∵直线 $y=kx+b$ 与两坐标轴围成的三角形是等腰三角形，

∴可设直线 $y=kx+b$ 与 x 轴的交点坐标为（－1，0），与 y 轴的交点坐标为（0，1），

把（－1，0），（1，0）分别代入 $y=kx+b$ 得 $\begin{cases}-k+b=0\\ b=1\end{cases}$，

解得$\begin{cases}k=1\\b=1\end{cases}$，

∴此时直线解析式为$y=x+1$．

故答案为：$y=x+1$．（答案不唯一）

【点评】本题考查了待定系数法求一次函数解析式：求一次函数$y=kx+b$，则需要两组x，y的值．也考查了一次函数图象上点的坐标特征和等腰三角形的判定．

15．（3分）观察下列等式：

第1个：$1\times2-2=2^2\times0$；

第2个：$4\times3-3=3^2\times1$；

第3个：$9\times4-4=4^2\times2$；

第4个：$16\times5-5=5^2\times3$．

…

按照以上规律，第n个等式为 $\underline{\quad n^2\times(n+1)-(n+1)=(n+1)^2\times(n-1)\quad}$．

【分析】分析所给的等式的形式，总结出规律，再对等式的左边进行整理即可．

【解答】解：第1个：$1\times2-2=2^2\times0$；

第2个：$4\times3-3=3^2\times1$；

第3个：$9\times4-4=4^2\times2$；

第4个：$16\times5-5=5^2\times3$．

…

按照以上规律，第n个等式为$n^2\times(n+1)-(n+1)=(n+1)^2\times(n-1)$，

故答案为：$n^2\times(n+1)-(n+1)=(n+1)^2\times(n-1)$．

【点评】本题主要考查数字的变化规律，解答的关键是对由所给的等式总结出存在的规律．

16．（3分）如图1是三星堆遗址出土的陶盉（hè），图2是其示意图．已知管状短流$AB=2cm$，四边形$BCDE$是器身，$BE\parallel CD$，$BC=DE=11cm$，$\angle ABE=120^\circ$，$\angle CBE=80^\circ$．器身底部CD距地面的高度为$21.5cm$，则该陶盉管状短流口A距地面的高度约为 $\underline{\quad 34.1\quad}$ cm（结果精确到$0.1cm$）．

（参考数据：$\sin80^\circ\approx0.9848$，$\cos80^\circ\approx0.1736$，$\tan80^\circ\approx5.6713$，$\sqrt{3}\approx1.732$）

图1

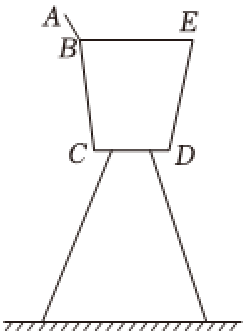
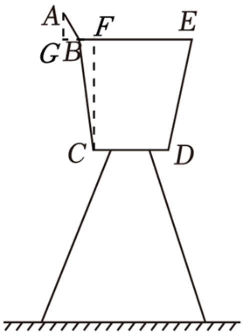


图2

【分析】过点 C 作 $CF\perp BE$，垂足为 F，过点 A 作 $AG\perp EB$，交 EB 的延长线于点 G，先利用平角定义可得 $\angle ABG=60^\circ$，然后分别在 Rt$\triangle ABG$ 和 Rt$\triangle BCF$ 中，利用锐角三角函数的定义求出 AG 和 CF 的长，最后进行计算即可解答．

【解答】解：过点 C 作 $CF\perp BE$，垂足为 F，过点 A 作 $AG\perp EB$，交 EB 的延长线于点 G，



$\because \angle ABE=120^\circ$，

$\therefore \angle ABG=180^\circ-\angle ABE=60^\circ$，

在 Rt$\triangle ABG$ 中，$AB=2cm$，

$\therefore AG=AB\bullet\sin60^\circ=2\times\frac{\sqrt{3}}{2}=\sqrt{3}$（$cm$），

在 Rt$\triangle BCF$ 中，$\angle EBC=80^\circ$，$BC=11cm$，

$\therefore CF=BC\bullet\sin80^\circ\approx11\times0.9848=10.8328$（$cm$），

$\because$ 器身底部 CD 距地面的高度为 $21.5cm$，

$\therefore$ 该陶盉管状短流口 A 距地面的高度$=AG+CF+21.5=\sqrt{3}+10.8328+21.5\approx34.1$（$cm$），

$\therefore$ 该陶盉管状短流口 A 距地面的高度约为 $34.1cm$，

故答案为：34.1．

【点评】本题考查了解直角三角形的应用，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．

三、解答题（本题共 10 小题，其中 17～22 题每小题 6 分，23、24 题每小题 6 分，25、26 题每小题 6 分，共 72 分）

17. （6 分）解不等式组$\begin{cases}2x-1<-9\\1-x\geqslant\dfrac{2+x}{3}\end{cases}$.

【分析】分别求出每一个不等式的解集，根据口诀：同大取大、同小取小、大小小大中间找、大大小小找不到确定不等式组的解集.

【解答】解：$\begin{cases}2x-1<-9①\\1-x\geqslant\dfrac{2+x}{3}②\end{cases}$，

解不等式①得，$x<-4$，

解不等式②得，$x\leqslant\frac{1}{4}$，

所以不等式组的解集为$x<-4$.

【点评】本题考查了解一元一次不等式组，掌握同大取大；同小取小；大小小大中间找；大大小小找不到的原则是解答此题的关键.

18. （6 分）先化简，再求值：$(1-\frac{1}{a+1})\cdot\frac{a^2-1}{a}$，其中$a=1-\sqrt{2}$.

【分析】首先化简$(1-\frac{1}{a+1})\cdot\frac{a^2-1}{a}$，然后把$a=1-\sqrt{2}$代入化简后的算式计算即可.

【解答】解：$(1-\frac{1}{a+1})\cdot\frac{a^2-1}{a}$

$=\frac{a}{a+1}\cdot\frac{(a+1)(a-1)}{a}$

$=a-1$.

当$a=1-\sqrt{2}$时，

原式$=1-\sqrt{2}-1=-\sqrt{2}$.

【点评】此题主要考查了分式的化简求值问题，在化简的过程中要注意运算顺序和分式的化简．化简的最后结果分子、分母要进行约分，注意运算的结果要化成最简分式或整式.

19. （6 分）如图，在△*ABC* 中，点 *D* 是边 *BC* 的中点，以 *AB* 为直径的⊙*O* 经过点 *D*，点 *P* 是边 *AC* 上一点（不与点 *A*，*C* 重合）．请仅用无刻度直尺按要求作图，保留作图痕迹，不写作法.

（1）过点 *A* 作一条直线，将△*ABC* 分成面积相等的两部分；

（2）在边 *AB* 上找一点 *P*′，使得 *BP*′ ＝*CP*.