2024年内蒙古赤峰市中考数学试卷（附答案解析）

一、选择题（每小题给出的选项中只有一个符合题意，请将符合题意的选项序号，在答题卡的对应位置上按要求涂黑．每小题3分，共42分）

1．（3分）在以下绿色食品、回收、节能、节水四个标志中，是轴对称图形的是（　　）

A．　　B．

C．　　D．

【分析】根据轴对称图形的概念对各选项分析判断利用排除法求解．如果一个图形沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够互相重合，这个图形叫做轴对称图形，这条直线叫做对称轴，这时，我们也可以说这个图形关于这条直线成轴对称．

【解答】解：*A*．是轴对称图形，故本选项符合题意；

B．不是轴对称图形，故本选项不合题意；

C．不是轴对称图形，故本选项不合题意；

D．不是轴对称图形，故本选项不合题意．

故选：*A*．

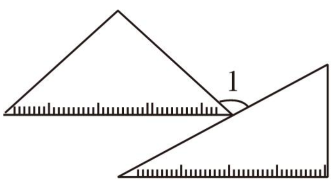
【点评】本题考查了轴对称图形的概念．轴对称图形的关键是寻找对称轴，图形两部分折叠后可重合．

2．（3分）央视新闻2024年5月31日报道，世界最大清洁能源走廊今年一季度累计发电超52000000000度，为我国经济社会绿色发展提供了强劲动能．将数据52000000000用科学记数法表示为（　　）

A．5.2×10^{9}　　B．0.52×10^{11}　　C．52×10^{-9}　　D．5.2×10^{10}

【答案】*D*．

3．（3分）将一副三角尺（厚度不计）按如图所示摆放，使有刻度的两条边互相平行，则图中∠1的度数为（　　）



A．100°　　B．105°　　C．115°　　D．120°

【分析】根据平行线的性质和三角尺的度数即可得到∠1 的度数．

【解答】解：由题意得：$BC\parallel DF$，$\angle ACB=45°$，$\angle EDF=30°$，

∴$\angle BCD=\angle EDF=30°$，

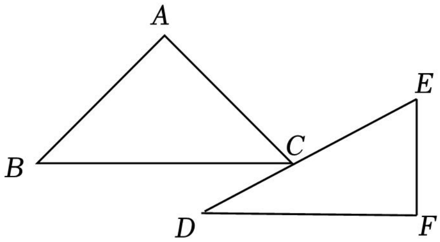
∵$\angle BCD+\angle ACB+\angle ACE=180°$，

∴$30°+45°+\angle ACE=180°$，

∴$\angle ACE=105°$，

∴$\angle 1=105°$，

故选：B．



【点评】本题考查了平行线的性质，三角尺的角度等，掌握两直线平行，内错角相等是解题的关键．

4．（3 分）下列计算正确的是（　　）

A．$a^2+a^3=a^5$　　B．$(a+b)^2=a^2+b^2$

C．$a^6\div a^3=a^2$　　D．$(a^3)^2=a^6$

【答案】D．

5．（3 分）在数据收集、整理、描述的过程中，下列说法错误的是（　　）

A．为了解 1000 只灯泡的使用寿命，从中抽取 50 只进行检测，此次抽样的样本容量是 50

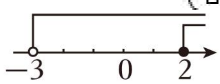
B．了解某校一个班级学生的身高情况，适合全面调查

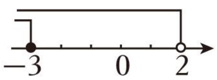
C．了解商场的平均日营业额，选在周末进行调查，这种调查不具有代表性

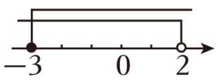
D．甲、乙二人 10 次测试的平均分都是 96 分，且方差 $S_{甲}^2=2.5$，$S_{乙}^2=2.3$，则发挥稳定的是甲

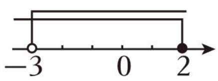
【答案】D．

6．（3 分）解不等式组$\begin{cases}3x-2<2x ①\\ 2(x+1)\geqslant x-1 ②\end{cases}$时，不等式①和不等式②的解集在数轴上表示正确的是（　　）

A．

B．

C．

D．

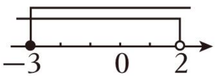
【分析】分别求出每一个不等式的解集，再将解集表示在数轴上即可．

【解答】解：$\begin{cases}3x-2<2x① \\ 2(x+1)\geqslant x-1②\end{cases}$，

解不等式①，得：$x<2$，

解不等式②，得：$x\geqslant -3$，

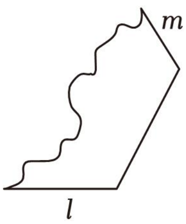
将两个不等式的解集表示在数轴上如下：



故选：C.

【点评】本题考查的是解一元一次不等式组，正确求出每一个不等式解集是解答此题的关键.

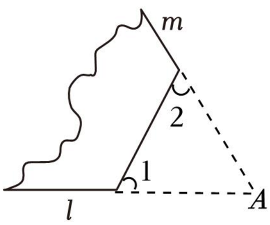
7.（3 分）如图，是正 n 边形纸片的一部分，其中 l，m 是正 n 边形两条边的一部分，若 l，m 所在的直线相交形成的锐角为 60°，则 n 的值是（　　）



A．5　　　　B．6　　　　C．8　　　　D．10

【分析】求出正多边形的每个外角度数，再用外角和 360°除以外角度数即可求解.

【解答】解：如图，



直线 l、m 相交于点 A，则 $\angle A=60°$，

∵正多边形的每个内角相等，

∴正多边形的每个外角也相等，

$\angle 1=\angle 2=\dfrac{180°-60°}{2}=60°$，

$\therefore n=\dfrac{360°}{60°}=6$.

故选：B.

【点评】本题考查了多边形的内角和外角，掌握正多边形的性质是解题的关键.

8.（3 分）某市为了解初中学生的视力情况，随机抽取 200 名初中学生进行调查，整理样本数据如表．根

据抽样调查结果，估计该市16000名初中学生中，视力不低于4.8的人数是（　　）

视力	4.7以下	4.7	4.8	4.9	4.9以上
人数	39	41	33	40	47

A．120　　B．200　　C．6960　　D．9600

【分析】用总人数乘样本中视力不低于4.8的人数所占比例即可．

【解答】解：估计该市16000名初中学生视力不低于4.8的人数为$16000\times\frac{33+40+47}{200}=9600$（名），

故选：D．

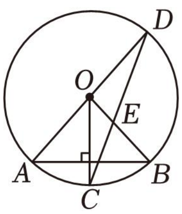
【点评】本题主要考查用样本估计总体，一般来说，用样本去估计总体时，样本越具有代表性、容量越大，这时对总体的估计也就越精确．

9．（3分）等腰三角形的两边长分别是方程$x^2-10x+21=0$的两个根，则这个三角形的周长为（　　）

A．17或13　　B．13或21　　C．17　　D．13

【答案】C．

10．（3分）如图，AD是$\odot O$的直径，AB是$\odot O$的弦，半径$OC\perp AB$，连接CD，交OB于点E，$\angle BOC=42°$，则$\angle OED$的度数是（　　）



A．61°　　B．63°　　C．65°　　D．67°

【分析】根据垂径定理得$\overset{\frown}{AC}=\overset{\frown}{BC}$，所以$\angle AOC=\angle BOC=42°$，根据圆周角定理得$\angle D=\frac{1}{2}\angle AOC=21°$，再根据$OC=OD$，$\angle C=\angle D=21°$，最后根据三角形的外角的性质即可得出答案．

【解答】解：∵半径$OC\perp AB$，

∴$\overset{\frown}{AC}=\overset{\frown}{BC}$，

∴$\angle AOC=\angle BOC=42°$，

∴$\angle D=\frac{1}{2}\angle AOC=21°$，

∵$OC=OD$，

∴$\angle C=\angle D=21°$，

∴$\angle OED=\angle C+\angle BOC=21°+42°=63°$．

故选：B．

【点评】本题主要考查了圆周角定理，垂径定理，圆心角、弧、弦的关系，熟练掌握圆周角定理和垂径定理是解题的关键．

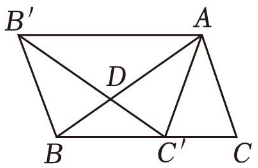
11．（3 分）用 1 块 A 型钢板可制成 3 块 C 型钢板和 4 块 D 型钢板；用 1 块 B 型钢板可制成 5 块 C 型钢板和 2 块 D 型钢板．现在需要 58 块 C 型钢板、40 块 D 型钢板，问恰好用 A 型钢板、B 型钢板各多少块？如果设用 A 型钢板 x 块，用 B 型钢板 y 块，则可列方程组为（　　）

A．$\begin{cases}3x+2y=40\\4x+5y=58\end{cases}$　　B．$\begin{cases}3x+5y=40\\4x+2y=58\end{cases}$

C．$\begin{cases}3x+5y=58\\4x+2y=40\end{cases}$　　D．$\begin{cases}3x+4y=58\\5x+2y=40\end{cases}$

【答案】C．

12．（3 分）如图，$\triangle ABC$ 中，$AB=BC=1$，$\angle C=72°$．将$\triangle ABC$ 绕点 A 顺时针旋转得到$\triangle AB'C'$，点 B' 与点 B 是对应点，点 C' 与点 C 是对应点．若点 C' 恰好落在 BC 边上，下列结论：①点 B 在旋转过程中经过的路径长是$\frac{1}{5}\pi$；②$B'A\parallel BC$；③$BD=C'D$；④$\frac{AB}{AC}=\frac{B'B}{BD}$．其中正确的结论是（　　）



A．①②③④　　B．①②③　　C．①③④　　D．②④

【答案】A．

13．（3 分）数轴上点 A，M，B 分别表示数 a，$a+b$，b，那么下列运算结果一定是正数的是（　　）

A．$a+b$　　B．$a-b$　　C．ab　　D．$|a|-b$

【分析】数轴上点 A，M，B 分别表示数 a，$a+b$，b，由它们的位置可得 $a<0$，$a+b>0$，$b>0$ 且$|a|<|b|$，再根据整式的加减乘法运算的计算法则即可求解．

【解答】解：数轴上点 A，M，B 分别表示数 a，$a+b$，b，$AM=a+b-a=b$，原点在 A，M 之间，由它们的位置可得 $a<0$，$a+b>0$，$b>0$ 且$|a|<|b|$，

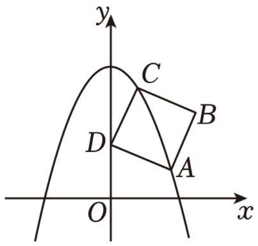
则 $a-b<0$，$ab<0$，$|a|-b<0$，

故运算结果一定是正数的是 $a+b$．

故选：A．

【点评】考查了列代数式，数轴，正数和负数，绝对值，关键是得到 $a<0$，$a+b>0$，$b>0$ 且$|a|<|b|$．

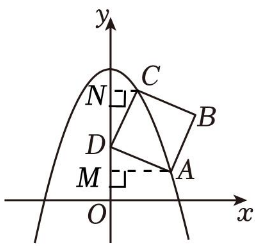
14．（3 分）如图，正方形 $ABCD$ 的顶点 A，C 在抛物线 $y=-x^2+4$ 上，点 D 在 y 轴上．若 A，C 两点的横坐标分别为 m，n（$m>n>0$），下列结论正确的是（　　）



A．$m+n=1$　　B．$m-n=1$　　C．$m=1$　　D．$\frac{m}{n}=1$

【分析】分别过 A，C 两点作 y 轴的垂线，进而得出全等三角形，根据全等三角形的性质即可解决问题．

【解答】解：分别过点 A 和点 C 作 y 轴的垂线，垂足分别为 M 和 N，



将 A，C 两点的横坐标代入函数解析式得，

点 A 坐标为（m，$-m^2+4$），点 C 坐标为（n，$-n^2+4$），

所以 $AM=m$，$MO=-m^2+4$，$CN=n$，$NO=-n^2+4$．

因为四边形 $ABCD$ 是正方形，

所以 $AD=CD$，$\angle ADC=90°$，

所以 $\angle CDN+\angle ADM=\angle ADM+\angle DAM=90°$，

所以 $\angle CDN=\angle DAM$．

在△CDN 和△DAM 中，

$$\begin{cases}\angle CND=\angle DMA\\ \angle CDN=\angle DAM,\\ CD=AD\end{cases}$$

所以△CDN≌△DAM（AAS），

所以 $DM=CN=n$，$DN=AM=m$，

所以 $MN=DM+DN=m+n$，

又因为 $MN=NO-MO=m^2-n^2$，

所以 $m^2-n^2=m+n$，

即（$m+n$）（$m-n$）$=m+n$，

因为 $m>n>0$，

所以 $m+n\neq0$，

所以 $m-n=1$.

故选：B.

二、填空题（请把答案填写在答题卡对应的横线上．每小题3分，共12分）

15.（3分）写出一个比$\sqrt{5}$小的整数 ________.

【分析】根据算术平方根的定义估算无理数$\sqrt{5}$的大小即可．

【解答】解：由于$\sqrt{4}<\sqrt{5}<\sqrt{9}$，即$2<\sqrt{5}<3$，

∴比$\sqrt{5}$小的整数可以是2，1，0，﹣1，﹣2……

故答案为：2（答案不唯一）．

【点评】本题主要考查估算无理数的大小，掌握算术平方根的定义是正确解答的关键．

16.（3分）因式分解：$3ax^2-3a=$________.

【分析】先提公因式，再利用平方差公式继续分解即可解答．

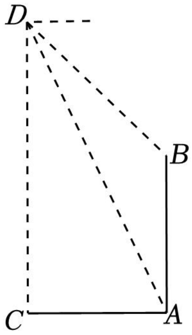
【解答】解：$3ax^2-3a$

$=3a(x^2-1)$

$=3a(x+1)(x-1)$，

故答案为：$3a(x+1)(x-1)$．

17.（3分）综合实践课上，航模小组用无人机测量古树 AB 的高度．如图，点 C 处与古树底部 A 处在同一水平面上，且 $AC=10$ 米，无人机从 C 处竖直上升到达 D 处，测得古树顶部 B 的俯角为45°，古树底部 A 的俯角为65°，则古树 AB 的高度约为 ________米（结果精确到0.1米；参考数据：sin65°≈0.906，cos65°≈0.423，tan65°≈2.145）．



【分析】过点 B 作 $BE\perp DC$，先说明四边形 $CABE$ 是矩形，再在 Rt△ACD、Rt△DBE 中，利用直角三角形的边角间关系求出 DE、DC 的长，最后利用线段的和差关系得结论．

【解答】解：由题意，知 $DM\parallel AC$，$DC\perp AC$，$\angle MDA=65°$，$\angle MDB=45°$．

过点 B 作 $BE\perp DC$，垂足为 E．

∵$BE\perp CD$，$BA\perp AC$，$DC\perp AC$，

∴$\angle C=\angle BEA=\angle CAB=90^\circ$．

∴四边形 $CABE$ 是矩形．

∴$BE=AC=10$ 米，$CE=AB$．

∵$DM\parallel AC\parallel BE$，

∴$\angle MDB=\angle EBD=45^\circ$，$\angle MDA=\angle DAC=65^\circ$．

在 Rt△ACD 中，

∵$\tan\angle DAC=\frac{DC}{AC}$，

∴$DC=\tan\angle DAC\cdot AC$

$=\tan65^\circ\times10$

$\approx2.145\times10$

$=21.45$（米）．

在 Rt△DBE 中，

∵$\tan\angle DBE=\frac{DE}{BE}$，

∴$DE=\tan\angle DBE\cdot AC$

$=\tan45^\circ\times10$

$=1\times10$

$=10$（米）．

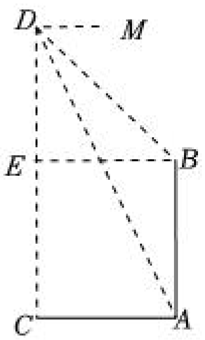
∴$AB=DC-DE$

$=21.45-10$

$=11.45$

≈11.5（米）．

故答案为：11.5．



【点评】本题考查了解直角三角形的应用，掌握直角三角形的边角间关系、矩形的性质和判定等知识点

是解决本题的关键．

18．（3 分）编号为 A，B，C，D，E 的五台收割机，若同时启动其中两台收割机，收割面积相同的田地所需时间如表：

收割机编号	A，B	B，C	C，D	D，E	A，E
所需时间（小时）	23	19	20	22	18

则收割最快的一台收割机编号是 ＿C＿．

【解答】解：∵A，B 所需时间为 23 小时，B，C 所需时间为 19 小时，

∴C 比 A 快 4 小时；

∵B，C 所需时间为 19 小时，C，D 所需时间为 20 小时，

∴B 比 D 快 1 小时；

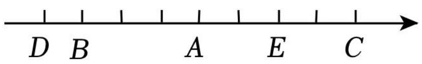
∵C，D 所需时间为 20 小时，D，E 所需时间为 22 小时，

∴C 比 E 快 2 小时；

∵D，E 所需时间为 22 小时，A，E 所需时间为 18 小时，

∴A 比 D 快 4 小时；

如图所示：



∴$C>E>A>B>D$，

∴收割最快的一台收割机编号是 C．

故选：C．

【点评】本题考查推理与论证，分别得出相关收割机的差是解答本题的关键．

三、解答题（在答题卡上解答，答在本试卷上无效，解答时要写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤．共 8 题，满分 96 分）

19．（12 分）（1）计算：$\sqrt{9}+(\pi+1)^0+2\sin60^\circ+|2-\sqrt{3}|$；

（2）已知 $a^2-a-3=0$，求代数式 $(a-2)^2+(a-1)(a+3)$ 的值．

【解答】解：（1）$\sqrt{9}+(\pi+1)^0+2\sin60^\circ+|2-\sqrt{3}|$

$=3+1+2\times\frac{\sqrt{3}}{2}+2-\sqrt{3}$

$=3+1+\sqrt{3}+2-\sqrt{3}$

$=6$；

（2）$(a-2)^2+(a-1)(a+3)$

$=a^2-4a+4+a^2+3a-a-3$

$=2a^2-2a+1$，

∵$a^2-a-3=0$，

∴$a^2-a=3$，

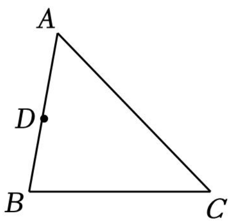
当 $a^2-a=3$ 时，原式$=2(a^2-a)+1=2\times3+1=6+1=7$.

【点评】本题考查了整式的混合运算﹣化简求值，完全平方公式，实数的运算，零指数幂，特殊角的三角函数值，准确熟练地进行计算是解题的关键.

20.（10分）如图，在△ABC 中，D 是 AB 中点.

（1）求作：AC 的垂直平分线 l（要求：尺规作图，不写作法，保留作图痕迹）；

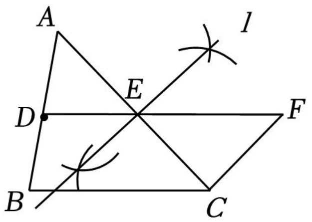
（2）若 l 交 AC 于点 E，连接 DE 并延长至点 F，使 $EF=2DE$，连接 BE，CF. 补全图形，并证明四边形 $BCFE$ 是平行四边形.



【分析】（1）根据要求作出图形；

（2）证明 $EF=BC$，$EF\parallel BC$ 即可.

【解答】（1）解：图形如图所示：



（2）证明：由作图可知 $AE=EC$，

∵$AD=DB$，

∴$DE\parallel BC$，$BC=2DE$，

∵$EF=2DE$，

∴$EF=BC$，

∵$EF\parallel BC$，

∴四边形 $BCFE$ 是平行四边形.

【点评】本题考查作图﹣基本作图，平行四边形的判定，三角形中位线定理等知识，解题的关键是理解

题意，掌握平行四边形的判定方法．

21．（10 分）某校田径队为了调动队员体育训练的积极性，计划根据成绩情况对队员进行奖励．为确定一个适当的成绩目标，进行了体育成绩测试，统计了每个队员的成绩，数据如下：

收集数据 77 78 76 72 84 75 91 85 78 79 82 78 76 79 91 91 76 74 75 85 75 91 80 77 75 75 87 85 76 77

整理、描述数据

成绩/分	72	74	75	76	77	78	79	80	82	84	85	87	91
人数/人	1	1	a	4	3	3	b	1	1	1	3	1	4

分析数据样本数据的平均数、众数、中位数如表：

平均数	众数	中位数
80	c	78

解决问题：

（1）表格中的 a＝__5__；b＝__2__；c＝__75__；

（2）分析平均数、众数、中位数这三个数据，如果想让一半左右的队员都能达到成绩目标，你认为成绩目标应定为 __78__分，如果想确定一个较高的成绩目标，这个成绩目标应定为 __80__分；

（3）学校要从 91 分的 A，B，C，D 四名队员中，随机抽取两名队员去市里参加系统培训．请利用画树状图法或列表法，求 A，B 两名队员恰好同时被选中的概率．

【解答】解：（1）由题意得，a＝5，b＝2，c＝75．

故答案为：5；2；75．

（2）∵样本数据的中位数为 78，

∴如果想让一半左右的队员都能达到成绩目标，成绩目标应定为 78 分．

∵平均数、众数、中位数这三个数据中，平均数最大，为 80，

∴如果想确定一个较高的成绩目标，这个成绩目标应定为 80 分．

故答案为：78；80．

（3）列表如下：

	A	B	C	D
A		（A，B）	（A，C）	（A，D）
B	（B，A）		（B，C）	（B，D）
C	（C，A）	（C，B）		（C，D）