长安区一民初级中学2023-2024学年度第二学期第一次学业质量评价

八年级数学试题

试卷类型A　满分120分

一、选择题（共10小题，每小题3分，共30分）

1. 下列各式：①$x^2+2x>5$；②$a+b+c$；③$\frac{x}{3}\geq\frac{2x-1}{4}$；④$x-1$；⑤$x+2\leq 3-2x$．其中是不等式的有（）

A. 2个　　B. 3个　　C. 4个　　D. 5个

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查不等式的定义：用不等号连接的式子叫不等式．根据不等式的定义，逐个判断即可．

解：①$x^2+2x>5$是不等式；

②$a+b+c$是代数式；

③$\frac{x}{3}\geq\frac{2x-1}{4}$是不等式；

④$x-1$是代数式；

⑤$x+2\leq 3-2x$是不等式；

其中是不等式的有：①③⑤，共3个，

故选：B．

2. 已知在$\triangle ABC$中，$AB\neq AC$，求证：$\angle B\neq\angle C$．若用反证法来证明这个结论，可以假设（）

A. $\angle A=\angle B$　　B. $AB=AC$　　C. $\angle B=\angle C$　　D. $\angle A=\angle C$

【答案】C

【解析】

【分析】反证法的步骤：1、假设命题反面成立；2、从假设出发，经过推理得出和反面命题矛盾，或者与定义、公理、定理矛盾；3、得出假设命题不成立是错误的，即所求证命题成立．

已知：在$\triangle ABC$中，$AB\neq AC$，求证：$\angle B\neq\angle C$，若用反证法来证明这个结论，可以假设$\angle B=\angle C$，由“等角对等边”可得$AB=AC$，这与已知矛盾，所以$\angle B\neq\angle C$，故C正确．

故选：C．

【点睛】本题主要考查了反证法，解题关键点：理解反证法的一般步骤．

3. 在$\triangle ABC$中，$\angle A=60^\circ$，添加下列一个条件后，仍不能判定$\triangle ABC$为等边三角形的是（）

A. $AB=AC$　　B. $AD\perp BC$　　C. $\angle B=\angle C$　　D. $\angle A=\angle C$

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查了等边三角形的判定，三角形内角和定理，等边对等角，掌握等边三角形的定义是解题关键．根据选项所给条件逐一判断即可．

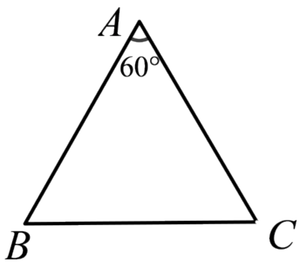
解：A、$AB=AC$，则$\angle B=\angle C=\frac{1}{2}\times\left(180^\circ-\angle A\right)=60^\circ$，$\triangle ABC$为等边三角形，不符合题意；

B、$AD\perp BC$，若D不是BC的中点时，则$\triangle ABC$不是等边三角形，符合题意；

C、$\angle B=\angle C=\frac{1}{2}\times\left(180^\circ-\angle A\right)=60^\circ$，$\triangle ABC$为等边三角形，不符合题意；

D、$\angle A=\angle C=60^\circ$，则$\angle B=60^\circ$，$\triangle ABC$为等边三角形，不符合题意；

故选：B．



4. 下列说法不正确的是（）

A. 若$a>b$，则$ac^2>bc^2$　　B. 若$a>b$，则$-\frac{1}{4}a<-\frac{1}{4}b$

C. 若$a>b$，则$a-3>b-3$　　D. 若$-2a>-2b$，则$a<b$

【答案】A

【解析】

【分析】本题考查了不等式的性质，解题关键是掌握不等式两边同时加（或减）同一个数，不等号的方向不变；不等式两边同乘以（或除以）同一个正数，不等号的方向不变；不等式两边同乘以（或除以）同一个负数，不等号的方向改变．据此逐一计算，即可得到答案．

解：A、若$a>b$，当$c^2=0$时，则$ac^2=bc^2$，原说法不正确，符合题意；

B、若$a>b$，则$-\frac{1}{4}a<-\frac{1}{4}b$，原说法正确，不符合题意；

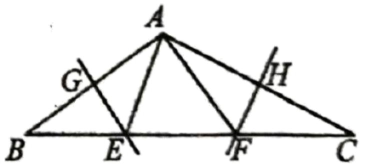
C、若$a>b$，则$a-3>b-3$，原说法正确，不符合题意；

D、若$-2a>-2b$，则$a<b$，原说法正确，不符合题意；

故选：A．

5. 如图，在$\triangle ABC$中，AB、AC的垂直平分线分别交BC于点E、F，若$AB=4$，$BC=9$，则$\triangle AEF$

的周长为（）



A. 4　　B. 5　　C. 9　　D. 13

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查了垂直平分线的性质，掌握垂直平分线上的点到线段两端的距离相等是解题关键．由垂直平分线的性质可知，$AE=BE$，$AF=CF$，进而得到$\triangle AEF$的周长$=AC$，即可得到答案．

解：∵EG垂直平分AB，FH垂直平分AC，

$\therefore AE=BE$，$AF=CF$，

$\therefore \triangle ABC$的周长$=AE+EF+AF=BE+EF+CF=BC=9$，

故选：C．

6. 满足不等式$4(x-2)<12$的所有正整数解有几个（）

A. 4　　B. 5　　C. 6　　D. 7

【答案】A

【解析】

【分析】本题考查了一元一次不等式的整数解，正确解不等式是解题关键．先解不等式，得到x的取值范围，再找出正整数解即可．

解：∵$4(x-2)<12$，

$\therefore x-2<3$，

$\therefore x<5$，

$\therefore$满足不等式$4(x-2)<12$的所有正整数解有 1、2、3、4，共 4 个，

故选：A．

7. 在地震救援时，某镇部分村庄需 8 组战士步行运送物资，要求每组分配的人数相同．若按每组人数比预定人数多分配 1 人，则总数会超过 100 人；若按每组人数比预定人数少分配 1 人，则总数不足 90 人，设预定每组分配的人数是 x，则 x 应满足的不等式组是（）

A. $\begin{cases}8\left(x+1\right)\geq 100\\ 8\left(x-1\right)\leq 90\end{cases}$　　B. $\begin{cases}8\left(x-1\right)\geq 100\\ 8\left(x+1\right)\leq 90\end{cases}$

C. $\begin{cases}8(x+1)>100\\8(x-1)<90\end{cases}$　　D. $\begin{cases}8(x-1)>100\\8(x+1)<90\end{cases}$

【答案】C

【解析】

【分析】根据所给的两种情况分别列不等式，再联立即可．

解：设预定每组分配的人数是 x，

由“按每组人数比预定人数多分配 1 人，则总数会超过 100 人”可得 $8(x+1)>100$，

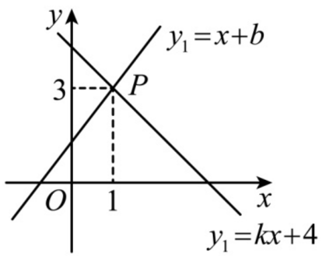
由“按每组人数比预定人数少分配 1 人，则总数不足 90 人”可得 $8(x-1)<90$，

因此 x 应满足的不等式组是 $\begin{cases}8(x+1)>100\\8(x-1)<90\end{cases}$．

故选 C．

【点睛】本题考查列一元一次不等式组，解题的关键是正确理解题意．

8. 如图，一次函数 $y_1=x+b$ 与一次函数 $y_2=kx+4$ 的图象交于点 $P(1,3)$，则关于的不等式 $x+b<kx+4$ 的解集是（　　）



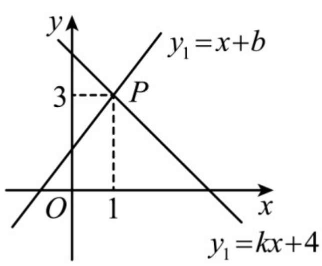
A. $x>2$　　B. $x>0$　　C. $x>1$　　D. $x<1$

【答案】D

【解析】

【分析】此题主要考查了一次函数与一元一次不等式，正确数形结合是解题关键．直接利用图象得出不等式 $x+b<kx+4$ 的解集．

解：如图所示：

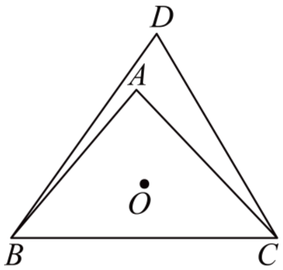


$\because$ 一次函数 $y_1=x+b$ 与一次函数 $y_2=kx+4$ 的图象交于点 $P\left(1,3\right)$，

$\therefore$ 关于的不等式 $x+b<kx+4$ 的解集是：$x<1$．

故选：D．

9．如图，点 O 是 $\triangle ABC$ 三个角角平分线的交点，也是 $\triangle DBC$ 三边中垂线的交点，若 $\angle A=76^\circ$，则 $\angle D$ 的度数为（）



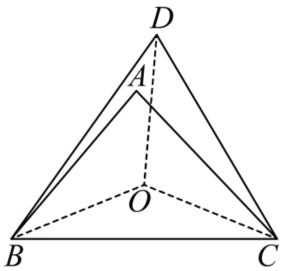
A．84°　　B．76°　　C．66°　　D．64°

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查了垂直平分线的性质，等腰三角形的判定和性质，三角形内角和定理，掌握垂直平分线上的点到线段；两端距离相等是解题关键．连接 OB、OC、OD，由角平分线的定义，得出 $\angle OBC+\angle OCB=52^\circ$，由垂直平分线的性质等边对等角的性质，得到 $\angle OBC=\angle OCB$，$\angle OCD=\angle ODC$，$\angle OBD=\angle ODB$，再结合三角形内角和定理，得出 $2\angle OBC+2\angle BDC=180^\circ$，即可求出 $\angle D$ 的度数．

解：如图，连接 OB、OC、OD，



$\because$ 点 O 是 $\triangle ABC$ 三个角角平分线的交点，

$\therefore \angle OBC=\dfrac{1}{2}\angle ABC$，$\angle OCB=\dfrac{1}{2}\angle ACB$，

$\because \angle A=76^\circ$，

$\therefore \angle OBC+\angle OCB=\dfrac{1}{2}\left(\angle ABC+\angle ACB\right)=52^\circ$，

$\because$ 点 O 是 $\triangle DBC$ 三边中垂线的交点，

$\therefore OB=OC=OD$，

$\therefore \angle OBC=\angle OCB$，$\angle OCD=\angle ODC$，$\angle OBD=\angle ODB$，

$\because \angle BCD+\angle CDB+\angle DBC=180°$，

$\therefore \angle OCB+\angle OCD+\angle ODC+\angle ODB+\angle OBD+\angle OBC=2\angle OBC+2\angle ODC+2\angle ODB=180°$，

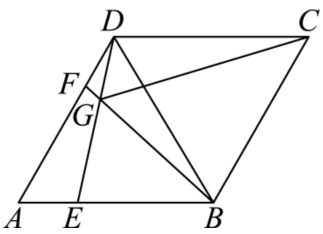
$\therefore 2\angle OBC+2\angle BDC=180°$，

$\therefore \angle BDC=\frac{1}{2}\times\left(180°-2\angle OBC\right)=64°$，

故选：D.

10. 如图，$\triangle ABD$ 是等边三角形，以 BD 为边向外作等边三角形 $\triangle DBC$，点 E，F 分别在 AB，AD 上，且 $AE=DF$，连接 BF,DE，两直线相交于点 G，连接 CG，下列结论：

①$\triangle ADE\cong\triangle CDG$，　②$\angle BGE=60°$，　③$\angle BGC=60°$，　④$CG=DG+BG$，　⑤$S_{\triangle BDG}=S_{\triangle CDG}$．其中正确的结论有（　　）



A. 1 个　　B. 2 个　　C. 3 个　　D. 4 个

【答案】C

【解析】

【分析】此题考查了全等三角形的判定与性质，以及等边三角形的性质，熟练掌握全等三角形的判定与性质是解本题的关键.

根据等边三角形的性质及全等三角形的判定可判断①；再由全等三角形的判定和性质及等边三角形的性质、三角形外角的性质即可判断②；延长 FB 到点 M，使 $BM=DG$，连接 CM．继续利用等边三角形及全等三角形的判定和性质即可判断③④；再由等边三角形及三角形面积即可判断⑤.

解：$\because\triangle ABD$ 是等边三角形，以 BD 为边向外作等边三角形 $\triangle DBC$，

$\therefore AD=CD$，即 $\triangle ADE$ 与 $\triangle CDG$ 最长边不相等，

$\therefore\triangle ADE$ 与 $\triangle CDG$ 不全等，故①错误；

$\because\triangle ABD$ 为等边三角形，

$\therefore AD=BD,\angle A=\angle BDF=60°$，

$\because AE=DF$，

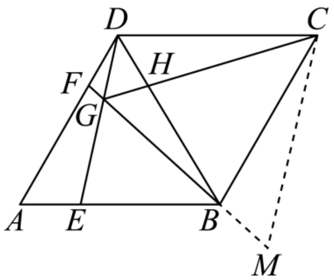
$\therefore\triangle AED\cong\triangle DFB\left(\mathrm{SAS}\right)$，

$\therefore \angle ADE=\angle DBF$，

$\because \angle GEB=\angle A+\angle ADE=60^{\circ}+\angle ADE=60^{\circ}+\angle DBF$，

$\because \angle DBF+\angle GBE=60^{\circ}$，

$\therefore \angle BGE=180^{\circ}-\angle GEB-\angle GBE=180^{\circ}-60^{\circ}-60^{\circ}=60^{\circ}$，选项②正确；



延长 FB 到点 M，使 $BM=DG$，连接 CM．

由②知，$\triangle AED\cong\triangle DFB$，

$\therefore \angle ADE=\angle DBF$，

$\because \angle CDG=\angle ADC-\angle ADE=120^{\circ}-\angle ADE, \angle CBM=120^{\circ}-\angle DBF$．

$\therefore \angle CBM=\angle CDG$，

$\because \triangle DBC$ 是等边三角形，

$\therefore CD=CB$，

$\therefore \triangle CDG\cong\triangle CBM\left(\text{SAS}\right)$，

$\therefore \angle DCG=\angle BCM, CG=CM$，

$\therefore \angle GCM=\angle DCB=60^{\circ}$，

$\therefore \triangle CGM$ 是等边三角形，

$\therefore CG=GM=BG+BM=BG+DG$，故④正确；

$\therefore \angle BGC=60^{\circ}$，故③正确；

根据条件无法证明 $S_{\triangle BDG}=S_{\triangle CDG}$，故⑤错误，

正确的有②③④，共 3 个，

故选：C．

二、填空题（共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

11. 已知 $4-x^{3m}<0$ 是关于 x 的一元一次不等式，则 $m=$______.

【答案】$\frac{1}{3}$

【解析】

【分析】本题考查了一元一次不等式的定义，根据一元一次不等式的未知数的最高次数为 1，即可求出 m 的值．

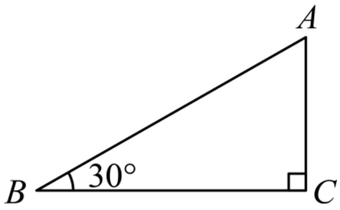
解：$\because 4-x^{3m}<0$ 是关于 x 的一元一次不等式，

$\therefore 3m=1$，

$m=\frac{1}{3}$，

故答案为：$\frac{1}{3}$．

12. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，$\angle C=90^{\circ}$，$\angle B=30^{\circ}$，$AB=12$，则 AC 等于______．



【答案】6

【解析】

【分析】本题考查直角三角形的性质，根据 30 度角所对的直角边等于斜边的一半直接求解即可．

解：$\because \angle C=90^{\circ}$，$\angle B=30^{\circ}$，$AB=12$，

$\therefore AC=\frac{1}{2}AB=\frac{1}{2}\times 12=6$，

故答案为：6．

13. 不等式 $ax>2$ 的解集是 $x<\frac{2}{a}$，则 a 的取值范围为______．

【答案】$a<0$

【解析】

【分析】本题考查了不等式的性质，解题关键是掌握不等式两边同乘以（或除以）同一个负数，不等号的方向改变；不等式两边同乘以（或除以）同一个正数，不等号的方向不变．根据不等式的两边同时除以一个数，不等号的方向改变，则这个数为负数，即可得到答案．

解：$\because$ 不等式 $ax>2$ 的解集是 $x<\frac{2}{a}$，

即方程两边除以 a 时不等号的方向发生了变化，

$\therefore a<0$，

故答案为：$a<0$．

14. 某种商品的进价为 400 元，出售时标价为 500 元，商店准备打折出售，但要保持利润率不低于 10%，则至多可以打_____折．

【答案】8.8

【解析】

【分析】设打 x 折，则售价是 $500\times\frac{x}{10}$ 元．根据利润率不低于 10%就可以列出不等式，求出 x 的范围．

解：要保持利润率不低于 10%，设可打 x 折．

则 $500\times\frac{x}{10}-400\geq 400\times 10\%$，

解得 $x\geq 8.8$．

故答案是：8.8．

【点睛】本题考查一元一次不等式的应用，正确理解利润率的含义，理解利润=进价×利润率，是解题的关键．

15. 等腰三角形一腰上的高与另一腰的夹角是 $38°$，则顶角的度数为_________．

【答案】52°或 128°

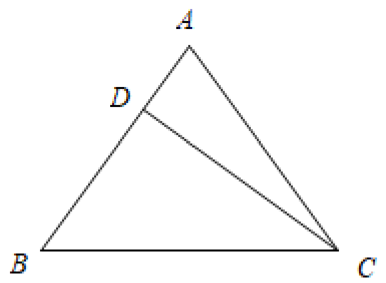
【解析】

【分析】根据等腰三角形的性质即可求出答案．

解：当△ABC 是锐角三角形时，

$\angle ACD=38°$，$\angle ADC=90°$，

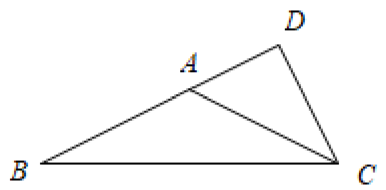
∴$\angle A=90°-38°=52°$，



当△ABC 是钝角三角形时，

∴$\angle ACD=38°$，$\angle ADC=90°$，

∴$\angle BAC=\angle ADC+\angle ACD=128°$，

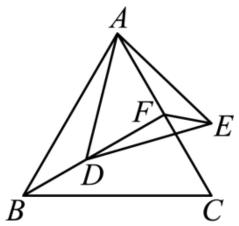


故答案为：52°或 128°．

【点睛】本题考查等腰三角形的性质，解题的关键是熟练运用等腰三角形的性质，本题属于基础题型．

16. 边长为 2 的等边$\triangle ABC$ 中，BF 是 AC 上中线，点 D 在 BF 上，连接 AD，在 AD 的右侧作等边

$\vee ADE$，连接EF，则$\triangle AEF$周长的最小值是_____.

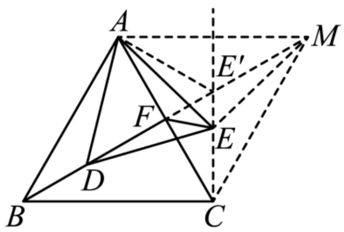


【答案】$\sqrt{3}+1$##$1+\sqrt{3}$

【解析】

【分析】连接CE，首先证明点E在射线CE上运动，$\angle ACE=30°$，作点A关于直线CE的对称点M，连接FM交CE于E'，连接EM，此时$AE'+EF$的值最小，然后判断出$\triangle ACM$是等边三角形，根据等边三角形三线合一得出$FM\perp AC$，即可得出答案.

如图，连接CE，



∵$\vee ABC$，$\vee ADE$是等边三角形，

∴$AB=AC$，$AD=AE$，$\angle BAC=\angle DAE=\angle ABC=60^{\circ}$，

∴$\angle BAD=\angle CAE$，

∴$\vee BAD \cong \vee CAE$，

∴$\angle ABD=\angle ACE$.

∵BF是AC上中线，

∴$AF=CF=\frac{1}{2}AC=1$，$\angle ABD=\angle CBD==30^{\circ}$，

∴$\angle ACE=30^{\circ}$

∴点E在射线CE上运动（$\angle ACE=30^{\circ}$）.

作点A关于直线CE的对称点M，连接FM交CE于E'，连接EM，

即有：$AE=EM$，

∴$AE+EF=EM+EF$，

当F、E、M三点共线时，有$AE+EF$最小值，最小为$AE+EF=FE+EM=FM$，

根据图形可知：当点E与点E'重合时，满足要求，