

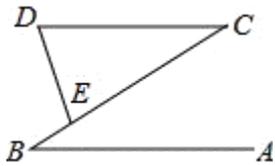
山东省济南市章丘区第二实验中学 2023-2024 学年八年级下

学期第一次单元过关检测数学试题

学校: _____ 姓名: _____ 班级: _____ 考号: _____

一、单选题

1. 如图, $AB \parallel CD$, 点 E 在 BC 上, 且 $CD=CE$, $\angle D=74^\circ$, 则 $\angle B$ 的度数为 ()



- A. 68° B. 32° C. 22° D. 16°

2. 已知 $a < b$, 则下列不等式一定成立的是 ()

- A. $2a > 2b$ B. $-a < -b$ C. $a - b < 0$ D. $a + 3 > b + 3$

3. 已知等边三角形的高为 $2\sqrt{3}$, 则它的边长为 ()

- A. 4 B. 3 C. 2 D. 5

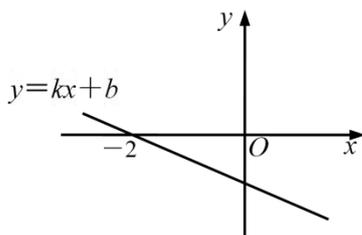
4. 不等式 $2x \leq 6$ 的解集是 ()

- A. $x \leq 3$ B. $x \geq 3$ C. $x < 3$ D. $x > 3$

5. 用反证法证明命题: “已知 $\triangle ABC$, $AB=AC$; 求证: $\angle B < 90^\circ$.” 第一步应先假设 ()

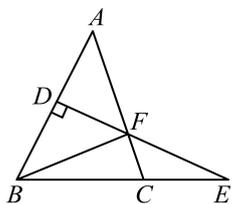
- A. $\angle B \geq 90^\circ$ B. $\angle B > 90^\circ$ C. $\angle B < 90^\circ$ D. $AB \neq AC$

6. 同一坐标系中, 一次函数 $y=kx+b$ 的图象如图所示, 则满足 $y \geq 0$ 的 x 取值范围是 ()



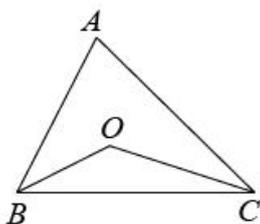
- A. $x \leq -2$ B. $x \geq -2$ C. $x < -2$ D. $x > -2$

7. 如图所示, $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, AB 的垂直平分线 DE 交 BC 的延长线于 E , 交 AC 于 F , 连接 BF , $\angle A=50^\circ$, $AB+BC=16\text{cm}$, 则 $\triangle BCF$ 的周长和 $\angle E$ 分别等于 ()



- A. 16cm, 25° B. 8cm, 30° C. 16cm, 40° D. 8cm, 25°

8. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 O 到三边的距离相等, $\angle BAC=70^\circ$, 则 $\angle BOC=$ ()

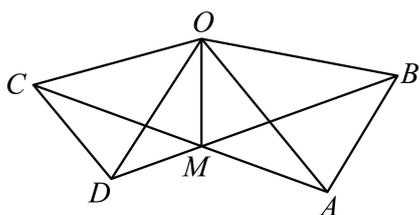


- A. 120° B. 125° C. 130° D. 140°

9. 已知不等式 $2x-a < 0$ 的正整数解恰是 1,2,3, 则 a 的取值范围是()

- A. $6 < a < 8$ B. $6 \leq a \leq 8$ C. $6 \leq a < 8$ D. $6 < a \leq 8$

10. 如图, 在 $\triangle OAB$ 和 $\triangle OCD$ 中, $OA=OB$, $OC=OD$, $OA > OC$, $\angle AOB = \angle COD = 40^\circ$, AC, BD 交于点 M , 连接 OM , 下列结论: ① $\angle AMB = 40^\circ$; ② $AC = BD$; ③ OM 平分 $\angle BOC$; ④ MO 平分 $\angle BMC$, 其中正确的是 ()

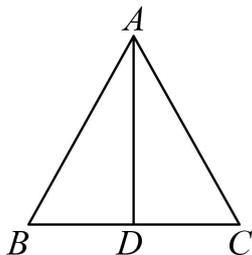


- A. ①②④ B. ①②③ C. ①②③④ D. ②③④

二、填空题

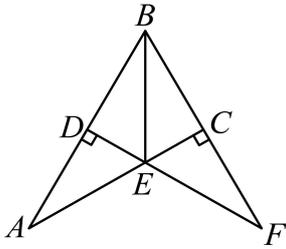
11. “ a 的 $\frac{2}{3}$ 减去 4 的差不小于 -6” 用不等式表示为_____.

12. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $\angle BAC$ 的角平分线交 BC 边于点 D , $AB=5$, $BC=6$, 则 $AD=$ _____.



13. 关于 x 的方程 $3x - 2m = 1$ 的解为正数, 则 m 的取值范围是_____.

14. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, AB 的垂直平分线 DE 交 AC 于 E , 交 BC 的延长线于 F , 若 $\angle F = 30^\circ$, $DE = 3$, 则 BE 的长是_____.

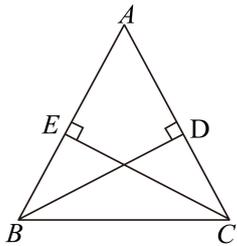


15. 空气炸锅利用高速空气循环技术煎炸各种美味食物，既安全又经济.某品牌空气炸锅进价为 800 元，标价为 1200 元.店庆期间，商场为了答谢顾客，进行打折促销活动，但是要保证利润率不低于 5%，则至多打____折时销售最优惠.

16. 在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ，将 $\triangle ABC$ 折叠，使 A, B 两点重合，折痕所在直线与 AC 边所在直线的夹角为 50° ，则 $\angle A$ 的度数为 _____.

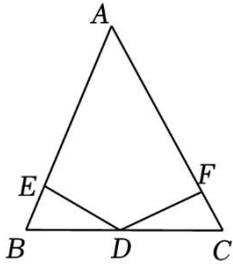
三、解答题

17. 已知：如图， $AB=AC$ ， $BD \perp AC$ 于 D ， $CE \perp AB$ 于 E ，求证： $BD=CE$.



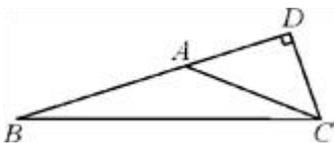
18. 解不等式 $5-2x < \frac{1-x}{2}$ ，并在数轴上表示解集；

19. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ， D 是 BC 边上的中点， $DE \perp AB$ 于点 E ， $DF \perp AC$ 于点 F . 求证：点 D 在 $\angle BAC$ 的角平分线上.



20. 关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} 2x+y=1-m \\ 3x+4y=2 \end{cases}$ ，若 x, y 满足 $x+y > 3$ ，求 m 的取值范围.

21. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC=2$ ， $\angle B=15^\circ$ ，过点 C 作 $CD \perp BA$ ，交 BA 的延长线于点 D ，求 $\triangle ACD$ 的周长.

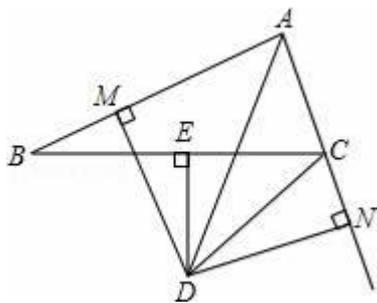


22. 某社区购买甲、乙两种树苗进行绿化, 已知甲种树苗每棵 30 元, 乙种树苗每棵 20 元, 且乙种树苗棵数比甲种树苗棵数的 2 倍少 40 棵, 购买两种树苗的总金额为 9000 元.

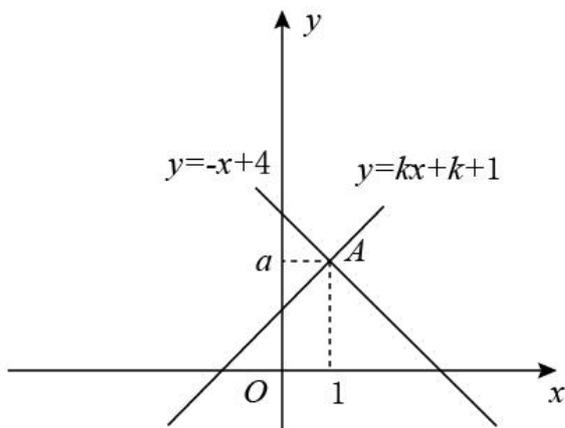
(1) 求购买甲、乙两种树苗各多少棵?

(2) 为保证绿化效果, 社区决定再购买甲、乙两种树苗共 10 棵 (可以只买一种), 总费用不超过 230 元, 求可能的购买方案?

23. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle CAB$ 的平分线 AD 与 BC 垂直平分线 DE 交于点 D , $DM \perp AB$ 于点 M , $DN \perp AC$, 交 AC 的延长线于点 N , 求证: $BM = CN$.



24. 如图, 已知一次函数 $y = kx + k + 1$ 的图象与一次函数 $y = -x + 4$ 的图象交于点 $A(1, a)$.



(1) 求 a 、 k 的值;

(2) 根据图象, 写出不等式 $-x + 4 > kx + k + 1$ 的解;

(3) 结合图形, 当 $x > 2$ 时, 求一次函数 $y = -x + 4$ 函数值 y 的取值范围;

25. 某乳品公司向某地运输一批牛奶, 由铁路运输每千克只需运费 0.58 元, 由公路运输每千克只需运费 0.28 元, 运完这批牛奶还需其他费用 600 元.

(1) 设该公司运输这批牛奶为 x 千克, 选择铁路运输时, 所需费用为 y_1 元, 选择公路运输时, 所需费用 y_2 元, 请分别写出 y_1 , y_2 与 x 之间的关系式;

(2) 若该公司只支付运费 1500 元, 则选择哪种运输方式运牛奶多? 若公司运送 1500 千克牛奶, 则选用哪种运输方式所需费用较少?

(3) 该公司选择哪种运输方式所需费用较少?

26. 如图1, 已知点 $B(0,9)$, 点 C 为 x 轴上一动点, 连接 BC , $\triangle ODC$ 和 $\triangle EBC$ 都是等边三角形.

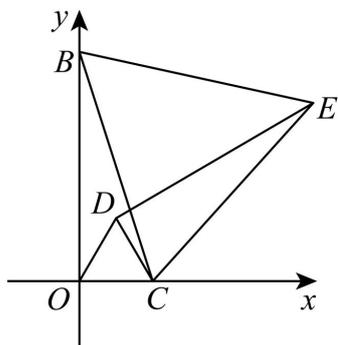


图1

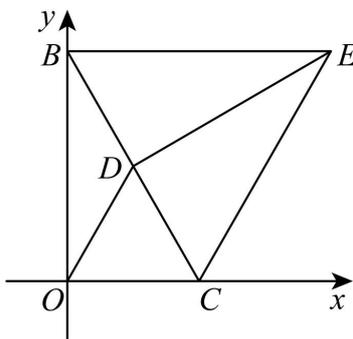


图2

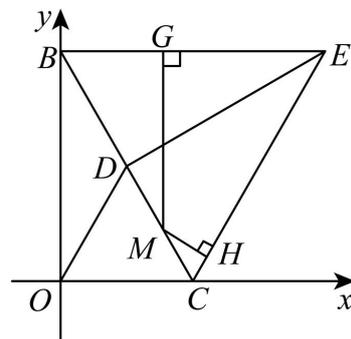


图3

(1) 求证: $DE = BO$;

(2) 如图2, 当点 D 恰好落在 BC 上时.

① 求点 E 的坐标;

② 在 x 轴上是否存在点 P , 使 $\triangle PEC$ 为等腰三角形? 若存在, 直接写出点 P 的坐标;

③ 如图3, 点 M 是线段 BC 上的动点 (点 B , 点 C 除外), 过点 M 作 $MG \perp BE$ 于点 G , $MH \perp CE$ 于点 H , 当点 M 运动时, $MH + MG$ 的值是否发生变化? 若不会变化, 求出 $MH + MG$ 的值; 若会变化, 简要说明理由.

参考答案:

1. B

【详解】因为 $CD=CE$, 所以 $\angle D=\angle DEC=74^\circ$, 所以 $\angle C=32^\circ$, 因为 $AB\parallel CD$, 所以 $\angle B=\angle C=32^\circ$.

故选 B.

【点睛】本题考查了三角形的内角和定理; 平行线的性质.

2. C

【分析】本题考查不等式的性质, 根据不等式的性质顺次判断即可得到正确答案.

【详解】解: A、不等式两边同时乘以正数 2, 不等式符号不发生改变, 即 $2a < 2b$, 选项错误;

B、不等式两边同时乘以负数 -1, 不等式符号发生改变, 即 $-a > -b$, 选项错误;

C、不等式两边同时减去 b , 不等式符号不发生改变, 即 $a-b < 0$, 选项正确;

D、不等式两边同时加上 3, 不等式符号不发生改变, 即 $a+3 < b+3$, 选项错误.

故选: C

【点睛】本题考查不等式的基本性质, 牢记不等式的基本性质是解题的关键.

3. A

【详解】解: 设等边三角形的边长是 x .

根据等腰三角形的三线合一以及勾股定理, 得 $x^2 = (\frac{x}{2})^2 + (2\sqrt{3})^2$,

解得 $x=4$.

故选 A.

4. A

【分析】根据不等式的基本性质, 不等号两边同时除以 2 即可得出答案.

【详解】解: 不等式两边同时除以 2 得: $x \leq 3$,

故选: A.

【点睛】本题主要考查解一元一次不等式的基本能力, 解题关键在于熟练掌握不等式的性质, 利用不等式的性质进行解题.

5. A

【分析】直接利用反证法的第一步分析得出答案即可.

【详解】解: \because 命题: “已知 $\triangle ABC$, $AB=AC$; 求证: $\angle B < 90^\circ$.” 的结论为 $\angle B < 90^\circ$ 且反证法第一步应先假设结论不成立

\therefore 第一步应先假设 $\angle B \geq 90^\circ$

故选：A.

【点睛】本题考查反证法的步骤，即①假设命题的结论不成立；②从这个结论出发，经过论证，得出与定义、公理、已证定理或已知条件相矛盾的结果；③证明命题的结论一定成立.

6. A

【分析】根据图象找到一次函数图象在 x 轴上方时 x 的取值范围.

【详解】解： $y \geq 0$ 表示一次函数在 x 轴上方时， x 的取值范围，

根据图象可得： $x \leq -2$.

故选：A.

【点睛】本题考查一次函数与不等式的关系，解题的关键是掌握利用函数图象解不等式的方法.

7. A

【分析】

本题考查了线段垂直平分线的性质以及等腰三角形的性质，由在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， $\angle A = 50^\circ$ ，根据等腰三角形的性质，可求得 $\angle ABC = \angle ACB = 65^\circ$ ，又由 AB 的垂直平分线 DE 交 BC 的延长线于 E ，交 AC 于 F ，可求得 $\angle E$ 的度数，易得 $\triangle BCF$ 的周长 $= BC + AC = BC + AB$ ，注意垂直平分线上任意一点，到线段两端点的距离相等.

【详解】

解： \because 在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， $\angle A = 50^\circ$ ，

$\therefore \angle ABC = \angle ACB = 65^\circ$ ，

$\because DE$ 是 AB 的垂直平分线，

$\therefore AF = BF$ ， $\angle BDE = 90^\circ$ ，

$\therefore \angle E = 90^\circ - \angle ABC = 25^\circ$ ，

$\because AB + BC = 16\text{cm}$ ，

$\therefore \triangle BCF$ 的周长为： $BC + CF + BF = BC + CF + AF = BC + AC = BC + AB = 16\text{cm}$ ，

故选：A.

8. B

【分析】根据角平分线的逆定理求出 O 是三角形的角平分线的交点，再利用三角形内角和等于 180 度求解.

【详解】解： \because 在 $\triangle ABC$ 中，点 O 是 $\triangle ABC$ 内一点，且点 O 到 $\triangle ABC$ 三边的距离相等，

$\therefore O$ 为 $\triangle ABC$ 的三内角平分线的交点，

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

$$\because \angle A = 70^\circ,$$

$$\therefore \angle ABC + \angle ACB = 180^\circ - \angle A = 110^\circ,$$

$$\therefore \angle OBC + \angle OCB = 55^\circ,$$

$$\therefore \angle BOC = 180^\circ - (\angle OBC + \angle OCB) = 125^\circ,$$

故选：B.

【点睛】 本题考查了角平分线性质的应用，能得出 O 为 $\triangle ABC$ 的三内角平分线的交点是解此题的关键，注意：角平分线上的点到角两边的距离相等.

9. D

【分析】 根据题目中的不等式可以求得 x 的取值范围，再根据不等式 $2x - a < 0$ 的正整数解恰是 1, 2, 3，从而可以求得 a 的取值范围.

【详解】 由 $2x - a < 0$ 得， $x < 0.5a$,

\therefore 不等式 $2x - a < 0$ 的正整数解恰是 1, 2, 3,

$\therefore 0.5a > 3$ 且 $0.5a \leq 4$,

解得， $6 < a \leq 8$,

故选 D.

【点睛】 此题考查一元一次不等式的整数解，解题关键在于掌握运算法则.

10. A

【分析】

本题主要考查等腰三角形的性质，全等三角形的判定和性质，角平分线的性质，三角形内角和定理外角和定理等知识的综合. 掌握等腰三角形的性质，全等三角形的判定和性质，角平分线的性质定理是解题的关键.

根据题意，可证 $\triangle AOC \cong \triangle BOD$ ，可判定结论②，由此可得 $\angle OAC = \angle OBD$ ，再根据三角形的外角可得 $\angle AMB + \angle OAC = \angle AOB + \angle OBD$ ，可证结论①，过点 O 作 $OG \perp MC$ 于点 G ， $OH \perp MB$ 于点 H ，可证 $\triangle OCG \cong \triangle ODH$ ，根据角平分线的性质可证结论③错误，结论④正确，由此即可求解.

【详解】

解： $\because \angle AOB = \angle COD = 40^\circ$ ，

$\therefore \angle AOB + \angle AOD = \angle COD + \angle AOD$ ，

即 $\angle AOC = \angle BOD$,

在 $\triangle AOC$ 和 $\triangle BOD$ 中,

$$\begin{cases} OA = OB \\ \angle AOC = \angle BOD, \\ OC = OD \end{cases}$$

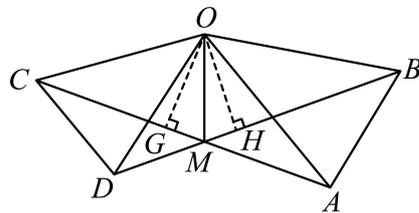
$\therefore \triangle AOC \cong \triangle BOD$ (SAS),

$\therefore \angle OCA = \angle ODB, \angle OAC = \angle OBD, AC = BD$, 故②正确;

由三角形的外角性质得: $\angle AMB + \angle OAC = \angle AOB + \angle OBD$,

$\therefore \angle AMB = \angle AOB = 40^\circ$, 故①正确;

如图, 过点 O 作 $OG \perp MC$ 于点 G , $OH \perp MB$ 于点 H ,



则 $\angle OGC = \angle OHD = 90^\circ$,

在 $\triangle OCG$ 和 $\triangle ODH$ 中,

$$\begin{cases} \angle OGC = \angle OHD \\ \angle OCA = \angle ODH, \\ OC = OD \end{cases}$$

$\therefore \triangle OCG \cong \triangle ODH$ (AAS),

$\therefore OG = OH$,

$\therefore MO$ 平分 $\angle BMC$, 故④正确;

$\because \angle AOB = \angle COD$,

\therefore 当 $\angle DOM = \angle AOM$ 时, OM 才平分 $\angle BOC$,

假设 $\angle DOM = \angle AOM$,

$\because \angle AOB = \angle COD$,

$\therefore \angle COM = \angle BOM$,

$\therefore MO$ 平分 $\angle BMC$,

$\therefore \angle CMO = \angle BMO$,

在 $\triangle COM$ 和 $\triangle BOM$ 中,

$$\begin{cases} \angle COM = \angle BOM \\ OM = OM \\ \angle CMO = \angle BMO \end{cases},$$

$\therefore \triangle COM \cong \triangle BOM$ (ASA),

$\therefore OB = OC$,

$\because OA = OB$,

$\therefore OA = OC$,

与 $OA > OC$ 矛盾, 故③不正确;

综上所述, 正确的是①②④,

故选: A.

11. $\frac{2}{3}a - 4 \geq -6$

【分析】

本题主要考查根据题意列不等式, 掌握不等式的表示是解题的关键. 注意不小于包含了大于或等于.

【详解】 根据题意列不等式得, $\frac{2}{3}a - 4 \geq -6$,

故答案为: $\frac{2}{3}a - 4 \geq -6$.

12. 4

【分析】 首先根据等腰三角形的性质: 等腰三角形的三线合一, 求出 $DB = DC = \frac{1}{2}CB$, $AD \perp BC$, 再利用勾股定理求出 AD 的长.

【详解】 解: $\because AB = AC$, AD 是 $\angle BAC$ 的角平分线,

$\therefore DB = DC = \frac{1}{2}CB = 3$, $AD \perp BC$,

在 $Rt\triangle ABD$ 中,

$\because AD^2 + BD^2 = AB^2$,

$\therefore AD = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4$,

故答案为 4.

【点睛】 本题考查勾股定理; 等腰三角形的性质.

13. $m > -\frac{1}{2}$

【分析】 先求出方程的解, 再根据题意得出不等式, 求出不等式的解集即可.

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/167005122041006060>