

2023-2024 学年陕西省咸阳实验中学八年级（下）段考数学试卷（一）

一、选择题：本题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分。在每小题给出的选项中，只有一项是符合题目要求的。

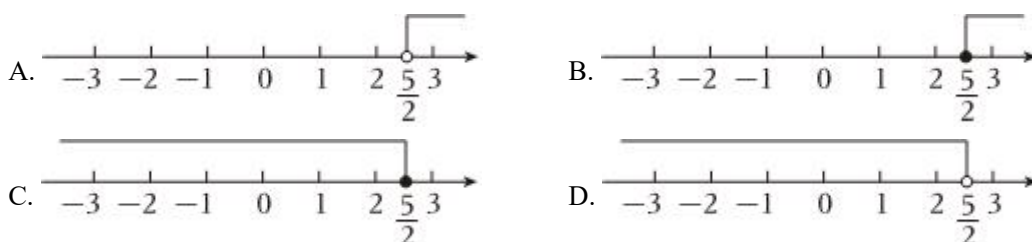
1. 若 $m > n$ ，则下列不等式正确的是()

- A. $m - 1 < n - 1$ B. $\frac{m}{2} < \frac{n}{2}$ C. $4m > 4n$ D. $m^2 > n^2$

2. 命题：“两直线平行，同位角相等”的逆命题为()

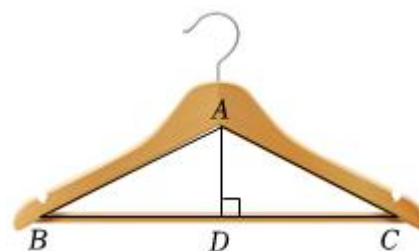
- A. 同位角相等，两直线平行 B. 两直线不平行，同位角不相等
C. 同位角不相等，两直线不平行 D. 两直线平行，同位角不相等

3. 不等式 $x < \frac{5}{2}$ 的解集在数轴上表示正确的是()



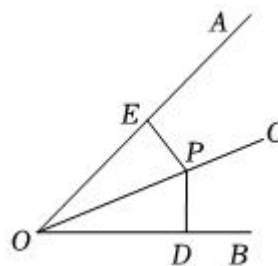
4. 如图，衣架框内部可以近似看成一个等腰三角形，记为等腰 $\triangle ABC$ ，若 $AB = AC = 18\text{cm}$ ， D 是 BC 的中点，连接 AD ， $\angle ABC = 30^\circ$ ，则 AD 的长为()

- A. 8cm
B. 9cm
C. 10cm
D. 11cm

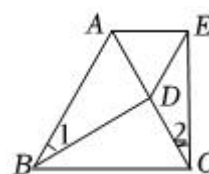


5. 如图，点 P 是 $\angle AOB$ 内一条射线 OC 上的一点，且 $PD \perp OB$ 于点 D ， $PE \perp OA$ 于点 E ，若 $PD = PE$ ， $\angle AOB = 50^\circ$ ，则 $\angle AOC$ 的度数是()

- A. 40°
B. 35°
C. 30°
D. 25°



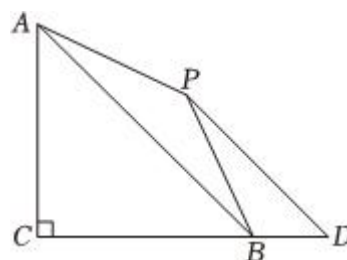
6. 如图， D 是等边 $\triangle ABC$ 的边 AC 上的一点， E 是等边 $\triangle ABC$ 外一点，连接 BD 、 DE 、 AE 、 CE ，若 $BD = CE$ ， $\angle 1 = \angle 2$ ，则 $\angle ADE$ 的度数为()



- A. 60° B. 50° C. 45° D. 30°

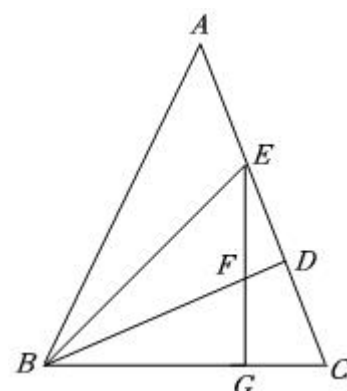
7. 如图, $\angle ACD = 90^\circ$, 点 B 在 CD 上, 连接 AB , 且 $CB = CA$, $CD = 6$, 以 AB 为底边作等腰三角形 ABP , 连接 DP , 则 DP 的最小值是()

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



8. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, BD 为 AC 边上的高, BE 平分 $\angle ABD$, 点 F 在 BD 上, 连接 EF 并延长交 BC 于点 G , 若 $BG = EG$, $\angle A = 2\angle DEF$, 有下列结论: ① $\angle DEF = \angle CBD$; ② $\angle ABE + \angle CBD = 45^\circ$; ③ $EG \perp BC$; ④ $BF = CE$. 其中正确的结论有()

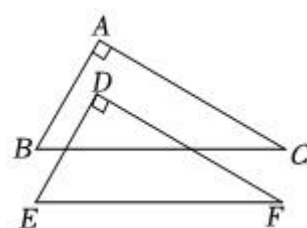
- A. 1 个
B. 4 个
C. 3 个
D. 2 个



二、填空题: 本题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分。

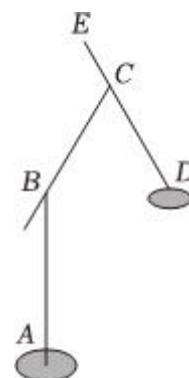
9. 不等式 $x \leq 5$ 的正整数解有_____个.

10. 将 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 如图所示放置, 已知 $\angle A = \angle D = 90^\circ$, $AB = DE$, 若利用 “HL” 证明 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$, 则需要添加的条件是_____.

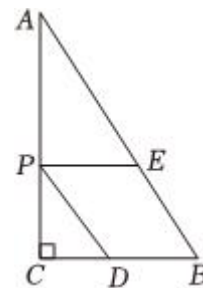


11. 用反证法证明 “已知, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle A \neq 45^\circ$. 求证: $AC \neq BC$ ”. 第一步应先假设_____.

12. 如图是某种落地灯的简易示意图, 已知悬杆 CD 部分的长度与支杆 BC 的长度相等, 点 E 在 DC 的延长线上, 且 $\angle BCE = 2\angle BCD$, 若 CD 的长度为 30cm , 则此时 B, D 两点之间的距离为_____ cm .



13. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle B = 60^\circ$, 点 D 在 BC 上, $BD = 4$, 点 P 、 E 分别是 AC 、 AB 上动点, 当 $DP + EP$ 的值最小时, $BE = 5$, 则 AE 的长为_____.



三、解答题: 本题共 13 小题, 共 81 分。解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤。

14. (本小题 5 分)

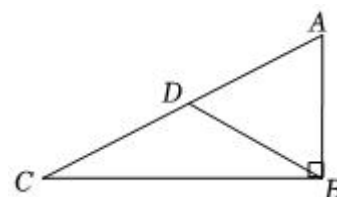
将下列不等式化成 “ $x > a$ ” 或 “ $x < a$ ” 的形式.

(1) $x - 3 < -1$;

(2) $-\frac{x}{2} > 8$.

15. (本小题 5 分)

如图, 在等边 $\triangle ABD$ 中, 作 $BC \perp AB$, 交 AD 的延长线于点 C . 求证: $CD = BD$.



16. (本小题 5 分)

已知 x_1 和 x_2 是两个实数, 且 $x_1 > x_2$, 试比较 $-7x_1 + 3$ 和 $-7x_2 + 3$ 的值的大小.

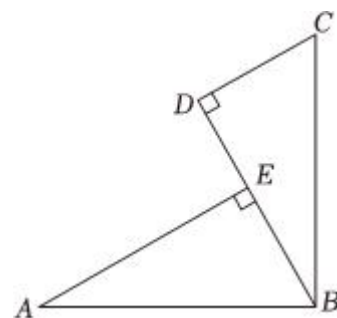
17. (本小题 5 分)

如图, 计划在某小区道路 l 上建一个智能垃圾分类投放点 O , 使得道路 l 附近的两栋住宅楼 A , B 到智能垃圾分类投放点 O 的距离相等. 请在图中利用尺规作图 (保留作图痕迹, 不写作法), 确定点 O 的位置.



18. (本小题 5 分)

如图, 在 $\triangle ABE$ 与 $\triangle CBD$ 中, $AE \perp BD$ 于点 E , $CD \perp BD$ 于点 D , $AB = BC$, $BE = CD$. 证明:
 $\text{Rt}\triangle ABE \cong \text{Rt}\triangle BCD$.



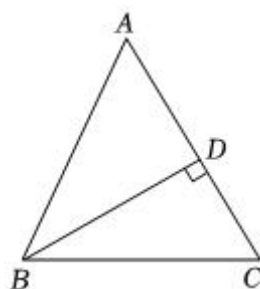
19. (本小题 5 分)

根据下列数量关系列出不等式:

- (1) x 的 $\frac{1}{3}$ 倍减去 2 是负数;
- (2) y 的 2 倍与 4 的和不小于 0;
- (3) a 与 b 两数和的平方不大于 b 的平方.

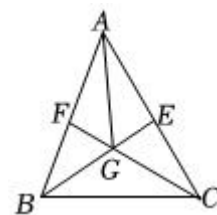
20. (本小题 5 分)

已知: 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = BC$, $BD \perp AC$ 于点 D , $\angle ABD = 30^\circ$, 求证: $\triangle ABC$ 为等边三角形.



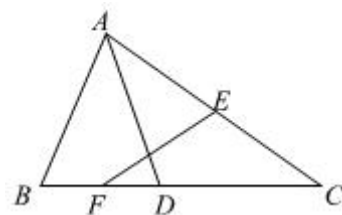
21. (本小题 6 分)

如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC$ 和 $\angle ACB$ 的平分线 BE , CF 相交于点 G , 连接 AG . 求证: AG 平分 $\angle BAC$.



22. (本小题 7 分)

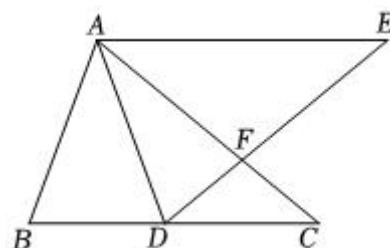
如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AC = 8$, 点 D , E 分别在 BC , AC 上, F 是 BD 的中点, 连接 AD 和 EF , 若 $AB = AD$, $EF = EC$, 求 EF 的长.



23. (本小题 7 分)

如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D 是 BC 上一点， $AD = AB$ ， $AE \parallel BC$ ， $\angle BAD = \angle CAE$ ，连接 DE 交 AC 于点 F 。

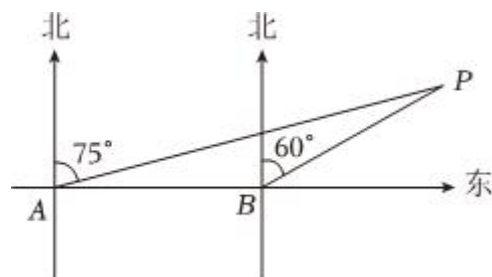
- (1) 若 $AE = AC$ ，求证： $\triangle DFC$ 是等腰三角形；
- (2) 在 (1) 的条件下，若 $AB = 5$ ， $AE = 7$ ，求 $\triangle ADF$ 的周长。



24. (本小题 8 分)

某轮船由西向东航行，在 A 处测得小岛 P 的方位是北偏东 75° ，又继续航行 16 海里后，在 B 处测得小岛 P 的方位是北偏东 60° ，求：

- (1) 此时轮船与小岛 P 的距离 BP 是多少海里？
- (2) 小岛 P 方圆 7.5 海里内有暗礁，如果轮船继续向东行驶，请问轮船有没有触礁的危险？请说明理由。



25. (本小题 8 分)

- (1) 如图 1，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ，点 D 是 AC 边上一点，连接 BD ， G, F 两点都在线段 BD 上，连接 AG, AF ，过 C 作 $CE \parallel BD$ 交 AF 延长线于点 E ，若 $AG = AF$ ， $\angle ABD = \angle CAE$ 。求证： $AG = CE$ ；
- (2) 如图 2，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ，点 D 为 $\triangle ABC$ 下方一点，连接 AD, BD ，过 C 作 $CE \parallel BD$ 交 AD

于点 E ，若 $\angle ABD = \angle CAE$ ， $CE = 3$ ， $AE = 1$ ，求 DE 的长.

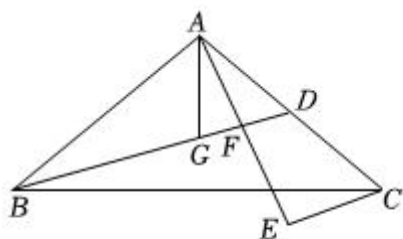


图1

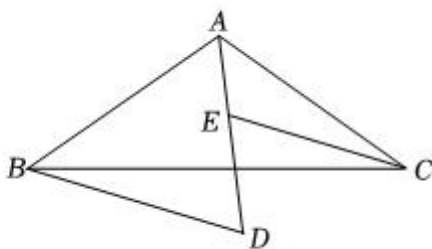


图2

26. (本小题 10 分)

【初步发现】

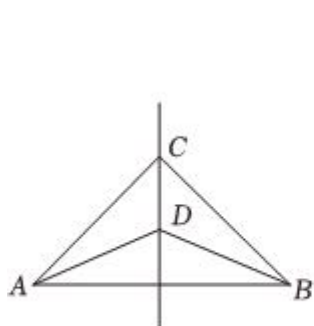


图 1

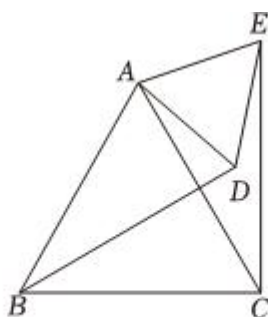


图 2

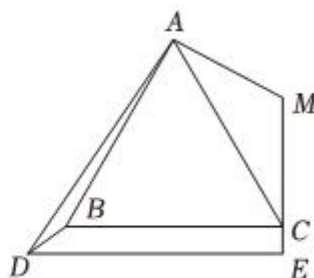


图 3

(1) 直线 CD 和线段 AB 如图 1 所示，连接 AD 、 BD 、 AC 、 BC ，若 $AC = BC$ ， $AD = BD$ ，则 CD _____ 线段 AB 的垂直平分线；(填“是”或“不是”)

【深入研究】

(2) 如图 2， $\triangle ABC$ 与 $\triangle ADE$ 都是等边三角形，连接 BD 、 CE ，求证： $BD = CE$ ；

【拓展研究】

(3) 如图 3，某小区有一块形状为等边三角形 ABC 的草地， $AB = 16m$ ，现要将这块草地扩展成四边形 $ADEM$ 的形状，用来种植不同的花卉，连接 DB ， $BD = 2\sqrt{3}m$ ，根据规划要求，需要满足 $AD = DE$ ， $\angle ADE = 60^\circ$ ， $\angle ABD = \angle CBD$ ，点 C 在 EM 上， $AM = CM$. 为了防止有人踩踏花卉，沿四边形 $ADEM$ 的四周搭建围栏，求围栏的总长度 (即求四边形 $ADEM$ 的周长).

答案和解析

1. 【答案】C

【解析】解：∵ $m > n$ ，

∴ $m - 1 > n - 1$ ，故选项 A 不符合题意；

∵ $m > n$ ，

∴ $\frac{m}{2} > \frac{n}{2}$ ，故选项 B 不符合题意；

∵ $m > n$ ，

∴ $4m > 4n$ ，故选项 C 符合题意；

当 $n < m < 0$ 时， $m^2 > n^2$ 不成立，故选项 D 不符合题意.

故选：C.

根据 $m > n$ ，应用不等式的性质，逐项判断即可.

本题主要考查了不等式的性质：(1) 不等式的两边同时加上 (或减去) 同一个数或同一个含有字母的式子，不等号的方向不变；(2) 不等式的两边同时乘 (或除以) 同一个正数，不等号的方向不变；(3) 不等式的两边同时乘 (或除以) 同一个负数，不等号的方向改变，属于基础题.

2. 【答案】A

【解析】解：“两直线平行，同位角相等”的逆命题为：同位角相等，两直线平行，

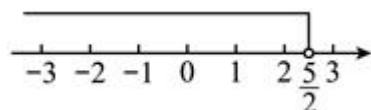
故选 A.

根据逆命题的定义即可求解.

本题考查了逆命题，熟练掌握基础知识是解题的关键.

3. 【答案】D

【解析】解： $x < \frac{5}{2}$ 在数轴上表示为：



故选：D.

根据在数轴上表示解集的方法即可求解.

本题考查了一元一次不等式的解集在数轴上表示，熟练掌握在数轴上表示解集的规律是解题的关键.

4. 【答案】B

【解析】解：∵ $\triangle ABC$ 是等腰三角形，且 D 是 BC 中点，

∴ $AD \perp BC$ ，

∵ $\text{Rt}\triangle ABD$ 中， $\angle ABC = 30^\circ$ ，

$$\therefore AD = \frac{1}{2}AB = \frac{1}{2} \times 18 = 9(\text{cm}),$$

故选：B.

先根据等腰三角形的“三线合一”得 $AD \perp BC$ ，再根据含 30° 的直角三角形特征得 $AD = \frac{1}{2}AB$ 即可求解.

本题考查的知识点是等腰三角形的三线合一、含 30° 的直角三角形特征，解题关键是熟练掌握等腰三角形的三线合一.

5. 【答案】D

【解析】解：∵ $PD \perp OB$ ， $PE \perp OA$ ， $PD = PE$ ，

∴ OP 平分 $\angle AOB$ ，

∵ $\angle AOB = 50^\circ$ ，

$$\therefore \angle AOC = \frac{1}{2}\angle AOB = 25^\circ.$$

故选：D.

利用角平分线的判定定理得到 OP 平分 $\angle AOB$ ，再利用角平分线的定义求解即可.

本题考查了角平分线的判定，利用角平分线的判定定理得到 OP 平分 $\angle AOB$ 是解题的关键.

6. 【答案】A

【解析】解：∵ $\triangle ABC$ 是等边三角形，

∴ $AB = AC$ ， $\angle BAD = 60^\circ$ ，

在 $\triangle ABD$ 和 $\triangle ACE$ 中，

$$\begin{cases} AB = AC \\ \angle 1 = \angle 2 \\ BD = CE \end{cases},$$

∴ $\triangle ABD \cong \triangle ACE(\text{SAS})$ ，

∴ $AD = AE$ ， $\angle BAD = \angle CAE = 60^\circ$ ，

∴ $\triangle ADE$ 是等边三角形，

∴ $\angle ADE = 60^\circ$ ，

故选：A.

利用等边三角形的性质及 SAS 可得 $\triangle ABD \cong \triangle ACE$ ，进而可得 $AD = AE$ ，再根据等边三角形的判定即

可求解.

本题考查了全等三角形的判定及性质、等边三角形的判定及性质, 熟练掌握相关判定及性质是解题的关键.

7. 【答案】C

【解析】解: $\because CB = CA, PA = PB,$

$\therefore$ 直线 CP 是线段 AB 的垂直平分线, $\angle ACP = \angle BCP = \frac{1}{2}\angle ACD = 45^\circ,$

故射线 CP 是 $\angle ACD = 90^\circ$ 的平分线, 直线 CP 是定直线,

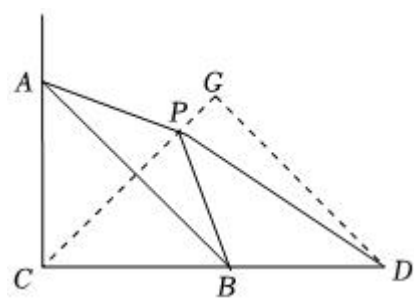
$\therefore CD = 6,$

$\therefore$ 点 D 是定点, 根据垂线段最短,

故过点 D 作 $DG \perp CP$ 于点 G ,

$\therefore \angle ACP = \angle BCP = \frac{1}{2}\angle ACD = 45^\circ,$

$\therefore DG = CG,$



$\therefore DG^2 + CG^2 = CD^2 = 6^2,$

解得 $DG = 3\sqrt{2},$

故选: C.

根据 $CB = CA, PA = PB$, 得到直线 CP 是线段 AB 的垂直平分线, $\angle ACP = \angle BCP = \frac{1}{2}\angle ACD = 45^\circ,$

故射线 CP 是 $\angle ACD = 90^\circ$ 的平分线, 直线 CP 是定直线, 根据 $CD = 6$ 得点 D 是定点, 根据垂线段最短,

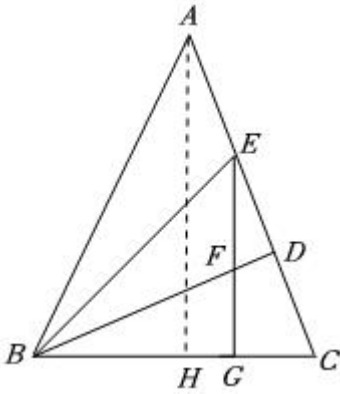
故过点 D 作 $DG \perp CP$ 于点 G , 结合 $\angle ACP = \angle BCP = \frac{1}{2}\angle ACD = 45^\circ$, 得到 $DG = CG$, 根据

$DG^2 + CG^2 = CD^2 = 6^2$, 解得 $DG = 3\sqrt{2}$, 选择即可.

本题考查了线段的垂直平分线, 角的平分线, 勾股定理, 垂线段最短, 熟练掌握勾股定理, 垂线段最短是解题的关键.

8. 【答案】B

【解析】解：如图，作 $AH \perp BC$ 于 H ，



$$\because AB = AC,$$

$$\therefore \angle BAC = 2\angle CAH,$$

$$\because BD \perp AC,$$

$$\therefore \angle CBD + \angle C = \angle CAH + \angle C = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle CAH = \angle CBD,$$

$$\therefore \angle BAC = 2\angle CBD,$$

$$\because \angle BAC = 2\angle DEF,$$

$$\therefore \angle DEF = \angle CBD, \text{ 故①正确;}$$

$$\because BE \text{ 平分 } \angle ABD,$$

$$\therefore \angle ABE = \frac{1}{2}\angle ABD,$$

$$\because \angle CBD = \frac{1}{2}\angle BAC,$$

$$\therefore \angle ABE + \angle CBD = \frac{1}{2}(\angle ABD + \angle BAC),$$

$$\because \angle BDC = \angle ABD + \angle BAC = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle ABE + \angle CBD = \frac{1}{2} \times 90^\circ = 45^\circ, \text{ 故②正确;}$$

$$\because \angle FBG = \angle CEG, \angle BFG = \angle EFD,$$

$$\therefore \angle FGB = \angle EDF = 90^\circ,$$

$$\therefore EG \perp BC, \text{ 故③正确;}$$

$$\because EG \perp BC,$$

$$\therefore \angle BGF = \angle EGC = 90^\circ,$$

在 $\triangle BFG$ 和 $\triangle ECG$ 中，

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/156035101035011101>