

2025 年秋季八年级开学摸底考试模拟卷

数学

(考试时间: 90 分钟 试卷满分: 100 分)

注意事项:

1. 答卷前, 考生务必将自己的姓名、准考证号等填写在答题卡和试卷指定位置上。
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。
4. 考试范围: 一元一次不等式、相交线与平行线、三角形、等腰三角形、实数、二次根式、一元二次方程

一、选择题 (本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 满分 18 分。在每个小题给出的四个选项中, 只有一项符合题目要求的)

1. 下列各式中, 是一元一次不等式的是 ()

- A. $2x-1$ B. $2y=8$ C. $\frac{1}{2}x-7>0$ D. $\frac{1}{x}-3x<0$

2. 在 $0.42\dot{5}$, $\sqrt{16}$, 0 , $\frac{\pi}{4}$, $(\pi-1)^0$, $\frac{22}{7}$, 1.121121112 这 7 个数中, 无理数的个数是 ()

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

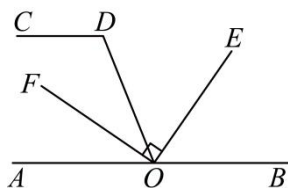
3. 下列长度的三条线段, 能组成三角形的是 ()

- A. 3, 4, 8 B. 5, 6, 11
C. 2, 2, 3 D. 10, 5, 5

4. 反证法是初中数学中的一种证明方法, 在中国古代数学发展的过程中起到了促进作用, 比如墨子谈到“学之益也, 说在诽者”, 是通过证明“学习无益”的命题为假, 以此才说明“学习有益”的命题为真, 这就是反证法的例子. 若我们用反证法证明命题“已知: 在 ABC 中, $AB=AC$, 求证: $\angle B<90^\circ$ ”时, 应假设 ()

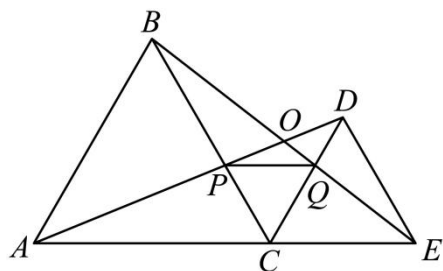
- A. $\angle B>90^\circ$ B. $\angle B\geq 90^\circ$ C. $\angle B\leq 90^\circ$ D. $\angle B\neq 90^\circ$

5. 如图, O 是直线 AB 上一点, OE 平分 $\angle BOD$, $OF\perp OE$, $\angle D=100^\circ$, 李军同学添加了一个条件后, 仍不能判定 $AB\parallel CD$, 他添加的条件可能是 ()



- A. $\angle BOE=50^\circ$ B. $\angle BOE+\angle AOF=90^\circ$
C. $\angle AOF=40^\circ$ D. $180^\circ-\angle BOD=80^\circ$

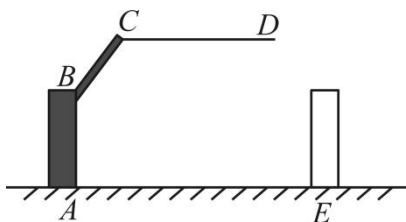
6. 如图, C 为线段 AE 上一动点 (不与点 A, E 重合), 在 AE 同侧分别作等边 $\triangle ABC$ 和等边 $\triangle ECD$, AD 与 BE 交于点 O , AD 与 BC 交于点 P , BE 与 CD 交于点 Q , 连接 PQ . 以下结论不正确的是 ()



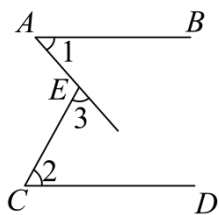
- A. $AD = BE$ B. $DE = DP$ C. $AP = BQ$ D. $\angle AOB = 60^\circ$

二、填空题 (本大题共 12 小题, 每小题 2 分, 满分 24 分)

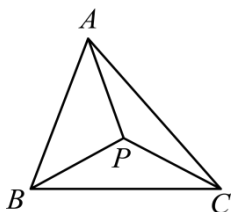
7. 已知关于 x 的不等式 $ax > 1$ 的解集为 $x < \frac{1}{a}$, 则 a 的取值范围是_____.
8. (22-23 八年级上·上海·开学考试) 已知在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A : \angle B : \angle C = 2 : 3 : 4$, 那么 $\angle A =$ _____度.
9. 计算 $\sqrt{18} \times \sqrt{\frac{1}{2}}$ 的结果是_____.
10. 若 $a > 1$, 则 $\sqrt{(1-a)^2} =$ _____.
11. 某小区车库门口需要用到曲臂直杆道闸, 模型如图所示. 如果 $BA \perp AE$, $CD \parallel AE$, $\angle ABC = 143^\circ$, 那么 $\angle BCD =$ _____°.



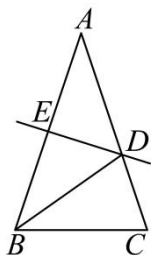
12. 如图, 已知 $AB \parallel CD$, $\angle 1 = 45^\circ$, $\angle 2 = 60^\circ$, 那么 $\angle 3 =$ _____.



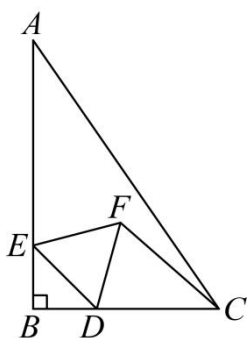
13. 在实数范围内因式分解: $3x^2 + 3xy - y^2 =$ _____.
14. 不等式 $\sqrt{2}x > x + 1$ 的解集是_____.
15. 如图, 点 P 为 $\triangle ABC$ 的外心, 若 $\angle PAC = 20^\circ$, $\angle PCB = 30^\circ$, 则 $\angle PAB$ 的大小为_____.



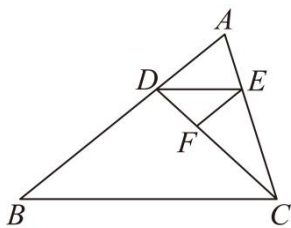
16. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， $BC = a$ ， $\angle A = 36^\circ$ ， AB 的垂直平分线交 AC 边于点 D ，交 AB 边于点 E ， $CD = b$ ，则 $\triangle ABC$ 的周长为_____（用 a 、 b 表示）。



17. 如图，已知在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle B = 90^\circ$ ， $AB = 8$ ， $BC = 6$ ，点 D 是 BC 边上的一点， $BD = 2$ ，点 E 是 AB 边上一个动点，连接 DE ，以 DE 为一边在右侧作等边 $\triangle EFD$ ，连接 CF ，在点 E 运动过程中，线段 CF 的最小值为_____。



18. 定义：在一个三角形中，若一个内角的度数是另一个内角的度数的 3 倍，则这样的三角形称为“优美三角形”。例如：三个内角分别为 $100^\circ, 60^\circ, 20^\circ$ 的三角形是“优美三角形”。如图，点 D 在 $\triangle ABC$ 的边 AB 上，连接 DC ， $\angle BDC > 90^\circ$ ，作 $\angle ADC$ 的平分线，交 AC 于点 E ，在 DC 上取一点 F ，使 $\angle EFC + \angle BDC = 180^\circ$ ， $\angle DEF = \angle B$ 。若 $\triangle BCD$ 是“优美三角形”，则 $\angle B$ 等于_____。



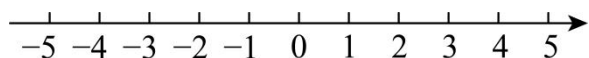
三、解答题（本大题共 8 小题，58 分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤）

19. （本题 4 分）解方程： $2(x-1)^2 + 3(1-x) = 0$

20. （本题 4 分）计算： $\pi^0 - \left| -\sqrt{2} \right|^4 - (-3)^2 \times \sqrt{(-4)^2}$

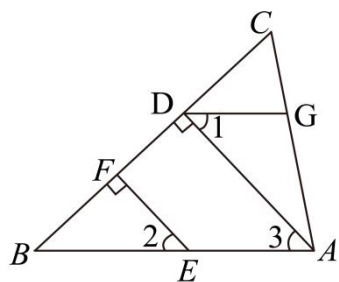
21. (本题 6 分) (24-25 七年级下·上海嘉定·期中) 解不等式组: $\begin{cases} 5(x+9) > 6-6(x-1) \\ \frac{1}{5}x-1 \leq 2-\frac{2}{5}x \end{cases}$, 并把解集在数轴上

表示出来.



22. (本题 5 分) (24-25 七年级下·上海·期中) 补全下列推理过程:

如图, $EF \perp BC$, $AD \perp BC$, $\angle 1 = \angle 2$, 试说明 $DG \parallel BA$



解: $\because EF \perp BC$, $AD \perp BC$, (已知),

$\therefore \angle BFE = 90^\circ$, $\angle BDA = 90^\circ$ (_____),

$\therefore \angle BFE = \angle BDA$

$\therefore EF \parallel AD$ (_____)

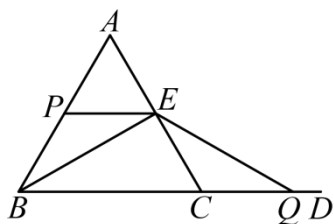
$\therefore \angle 2 = \angle 3$ (_____)

$\because \angle 1 = \angle 2$ (已知),

$\therefore$ _____ (等量代换).

$\therefore DG \parallel AB$ (_____).

23. (本题 9 分) (24-25 七年级下·上海静安·期末) 如图, 已知 ABC 是等边三角形, $BC = 2\text{cm}$, 点 P 从点 A 出发, 沿射线 AB 以 1cm/s 的速度运动, 过点 P 作 $PE \parallel BC$ 交射线 AC 于点 E , 同时点 Q 从点 C 出发沿 BC 的延长线以 1cm/s 的速度运动, 连接 BE 、 EQ , 设点 P 的运动时间为 $t(\text{s})$.



- (1) 当点 P 在边 AB 上, 且不与点 A 、 B 重合时, 求证: $\triangle BPE \cong \triangle ECQ$;
- (2) 直接写出 CE 的长 (用含 t 的代数式表示);
- (3) 在不添加字母和连接其它线段的条件下, 当图中等腰三角形的个数大于 3 时, 直接写出 t 的值和对应的等腰三角形的个数. (请写出所有的可能性)

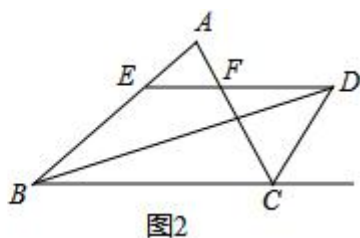
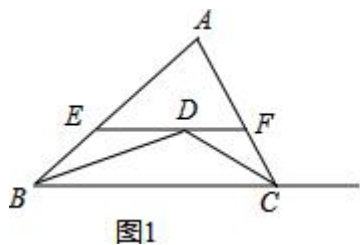
24. (本题 9 分) (24-25 七年级下·上海·期中) 新定义: 若一元一次方程的解在一元一次不等式组解集范围内, 则称该一元一次方程为该不等式组的“关联方程”, 例如: 方程 $x-1=3$ 的解为 $x=4$, 而不等式组 $\begin{cases} x-1 > 1 \\ x-2 < 3 \end{cases}$ 的解集为 $2 < x < 5$, 不难发现 $x=4$ 在 $2 < x < 5$ 的范围内, 所以方程 $x-1=3$ 是不等式组 $\begin{cases} x-1 > 1 \\ x-2 < 3 \end{cases}$ 的“关联方程”.

- (1) 在方程① $3(x+1)-x=9$; ② $4x-7=0$; ③ $\frac{x-1}{2}+1=x$ 中, 不等式组 $\begin{cases} 2x-2 > x-1 \\ 3(x-2)-x \leq 4 \end{cases}$ 的“关联方程”是_; (填序号)

- (2) 若关于 x 的方程 $2x-k=6$ 是不等式组 $\begin{cases} \frac{3x+1}{2} > x \\ \frac{x-1}{2} \geq \frac{2x+1}{3}-2 \end{cases}$ 的“关联方程”, 求 k 的取值范围.

25. (本题 9 分) (22-23 八年级上·上海·开学考试) (1) 如图 1, 在 $\triangle ABC$ 中, BD 平分 $\angle ABC$, CD 平分 $\angle ACB$. 过 D 作 $EF \parallel BC$ 交 AB 于 E , 交 AC 于 F , 请说明 $EF = BE + CF$ 的理由.

(2) 如图 2, BD 平分 $\angle ABC$, CD 是 $\triangle ABC$ 中 $\angle ACB$ 的外角平分线, 若仍然过点 D 作 $EF \parallel BC$ 交 AB 于 E , 交 AC 于 F , 第 (1) 题的结论还成立吗? 如果成立, 请说明理由; 如果不成立, 你能否找到 EF 与 BE 、 CF 之间类似的数量关系?



26. (本题 12 分) (22-23 八年级上·上海·开学考试) (1) 观察理解: 如图 1, $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = BC$, 直线 l 过点 C , 点 A, B 在直线 l 同侧, $BD \perp l$, $AE \perp l$, 垂足分别为 D, E , 由此可得: $\angle AEC = \angle CDB = 90^\circ$, 所以 $\angle CAE + \angle ACE = 90^\circ$, 又因为 $\angle ACB = 90^\circ$, 所以 $\angle BCD + \angle ACE = 90^\circ$, 所以 $\angle CAE = \angle BCD$, 又因为 $AC = BC$, 所以 $\triangle AEC \cong \triangle CDB$ (); (请填写全等判定的方法)

(2) 理解应用: 如图 2, $AE \perp AB$, 且 $AE = AB$, $BC \perp CD$, 且 $BC = CD$, 利用 (1) 中的结论, 请按照图中标注的数据计算图中实线所围成的图形的面积 $S =$ _____;

(3) 类比探究: 如图 3, $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = 4$, 将斜边 AB 绕点 A 逆时针旋转 90° 至 AB' , 连接 $B'C$, 求 $\triangle AB'C$ 的面积.

(4) 拓展提升: 如图 4, 等边 $\triangle EBC$ 中, $EC = BC = 3\text{cm}$, 点 O 在 BC 上, 且 $OC = 2\text{cm}$, 动点 P 从点 E 沿射线 EC 以 1cm/s 速度运动, 连接 OP , 将线段 OP 绕点 O 逆时针旋转 120° 得到线段 OF . 设点 P 运动的时间为 t 秒.

①当 $t =$ _____ 秒时, $OF \parallel ED$;

②当 $t =$ _____ 秒时, $OF \perp BC$;

③当 $t =$ _____ 秒时, 点 F 恰好落在射线 EB 上.

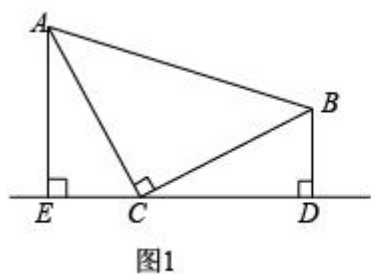


图1

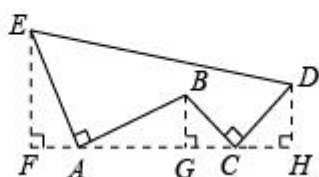


图2

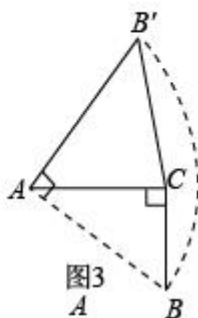


图3

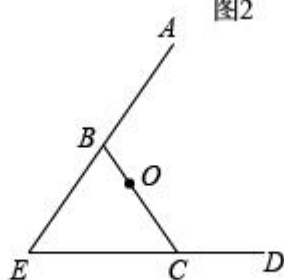
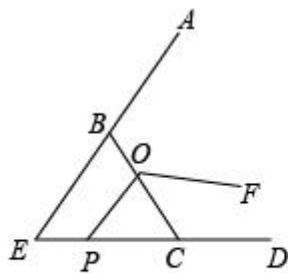


图4

