

哈工大附中 2018-2019 学年度七年级 (下) 期中考试

数学试卷

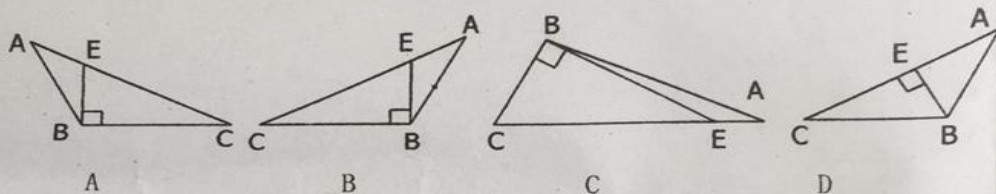
考试时间 (120 分钟) 试卷满分 (120 分)

一、选择题 (每题 3 分, 共 30 分)

1. 下列方程是二元一次方程的是 ()

- A. $x-2=5$ B. $2x=y-5$ C. $2x-xy=5$ D. $\frac{1}{x}=y$

2. 下列四个图形中, 线段 BE 是 $\triangle ABC$ 的高的图形是 ()



3. 下列图形中, 具有稳定性的是 ()

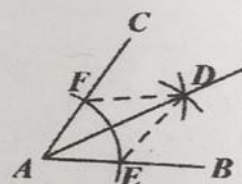
- A. 六边形 B. 平行四边形 C. 等腰三角形 D. 梯形

4. 如图, 用直尺和圆规作已知角的平分线, 要证明 $\angle CAD = \angle DAB$ 成立的全等三角形的判定依据是 ()

- A. SSS B. SAS C. ASA D. AAS

5. 下列不等式变形正确的是 ()

- A. 由 $a > b$, 得 $a-2 < b-2$ B. 由 $a > b$, 得 $|a| > |b|$
C. 由 $ac > bc$, 得 $a > b$ D. 由 $a > b$, 得 $-2a < -2b$



第 4 题图

6. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = \frac{1}{2} \angle B = \frac{1}{3} \angle C$, 则这个三角形是 ()

- A. 锐角三角形 B. 等腰三角形 C. 钝角三角形 D. 含 30° 角的直角三角形

7. 某种仪器由 1 个 A 部件和 1 个 B 部件配套构成, 每个工人每天可以加工 A 部件 100 个或者加工 B 部件 60 个, 现有工人 16 名, 应怎样安排人力, 才能使每天生产的 A 部件和 B 部件配套? 设安排 x 个人生产 A 部件, 安排 y 个人生产 B 部件, 则列出二元一次方程组为 ()

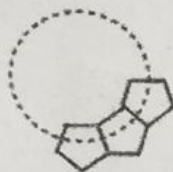
- A. $\begin{cases} x+y=16 \\ 100x=60y \end{cases}$ B. $\begin{cases} x+y=16 \\ 100y=60x \end{cases}$ C. $\begin{cases} x+y=16 \\ 100x+60y=0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x+y=16 \\ x=(100-60)y \end{cases}$

8. 三个连续的正整数的和小于 12, 则这样正整数共有 () 组

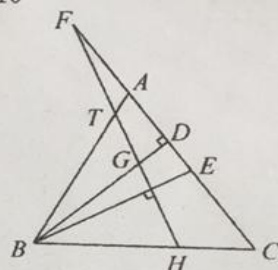
- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

9. 如图, 用若干个全等的正五边形可以拼成一个环状, 图中所示的是前 3 个正五边形的拼接情况, 要完全拼成一个圆环还需要相同的正五边形个数是 ()

- A. 7 B. 8 C. 9 D. 10



第 9 题图



第 10 题图

10. 如图, 在锐角 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC > \angle C$, BD 、 BE 分别是 $\triangle ABC$ 的高和角平分线, 点 F 在 CA 的延长线上, $FH \perp BE$ 交 BD 于点 G , 交 BC 于点 H . 下列结论:

① $\angle DBE = \angle F$; ② $2\angle BEF = \angle BAF + \angle C$; ③ $\angle F = \frac{1}{2}(\angle BAC - \angle C)$;

④ $\angle BGH = \angle ABD + \angle EBH$. 其中正确的是 ()

- A. ①②③ B. ①③④ C. ①②④ D. ①②③④

二、填空题 (每题 3 分, 共 30 分)

11. 若 $\triangle ABC \cong \triangle A_1B_1C_1$, A 、 B 的对应点分别为 A_1 、 B_1 , $\angle A = 110^\circ$, $\angle B = 40^\circ$, 则 $\angle C_1 =$ _____ $^\circ$.

12. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B = \angle A + 5^\circ$, $\angle C = 3\angle B - 15^\circ$, 则 $\angle A$ 的度数为 _____ $^\circ$.

13. 多边形的每一个内角都等于 135° , 则从此多边形一个顶点出发引出的对角线有 _____ 条.

14. 在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 中, 给出下列四组条件:

① $\angle B = \angle E$, $BC = EF$, $\angle C = \angle F$; ② $AB = DE$, $\angle B = \angle E$, $BC = EF$;

③ $AB = DE$, $BC = EF$, $AC = DF$; ④ $AB = DE$, $AC = DF$, $\angle B = \angle E$

能使 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ 的条件是 _____ (写出所有正确的序号)

15. 商店以每辆 300 元的进价购入 121 辆自行车, 并以每辆 330 元的价格销售. 两个月后自行车的销售款已超过这批自行车的进货款, 这时至少已售出_____辆自行车.

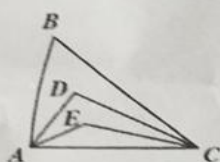
16. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B=60^\circ$, $\angle BAC$ 与 $\angle BCA$ 的三等分线分别交于点 D、E 两点, 则 $\angle ADC$ 的度数是_____.

17. 若不等式组 $\begin{cases} x-a > 2 \\ b-2x > 0 \end{cases}$ 的解集是 $-1 < x < 1$, 则 $(a+b)^{2019}$ 的值为_____.

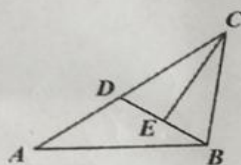
18. 将一箱苹果分给若干小朋友, 若每位小朋友分 5 个, 则还剩 12 个; 若每位小朋友分 8 个, 则最后一个小朋友分到苹果但不足 7 个, 则这箱苹果共有_____个.

19. 如图, CE 平分 $\angle ACB$, 且 $CE \perp DB$, $\angle DAB = \angle DBA$, $AC=9$, $\triangle CBD$ 的周长为 14, 则 DB 的长为_____.

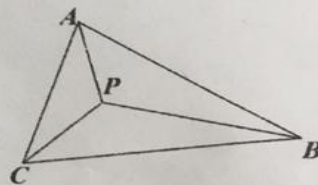
20. 如图, 点 P 是 $\triangle ABC$ 三个内角的角平分线的交点, 连接 AP、BP、CP, $\angle ACB=60^\circ$, 且 $CA+AP=BC$, 则 $\angle CAB$ 的度数为_____.



第 16 题图



第 19 题图



第 20 题图

三、解答题 (共 60 分)

21. (7 分) 计算下列各题

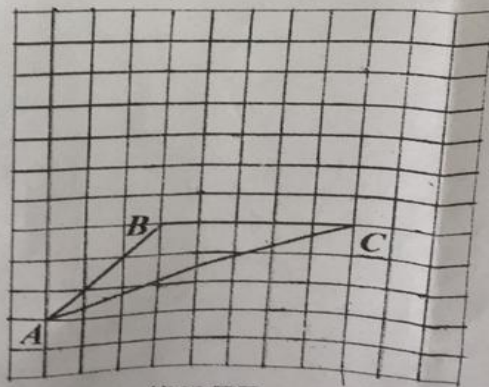
(1) 解方程组 $\begin{cases} 3x+y=5 \\ 4x-y=9 \end{cases}$

(2) 解不等式 $\frac{1-x}{3}-1 \leq \frac{1-2x}{2}$

22. (7 分) 如图, 方格纸中每个小正方形的边长均为 1, $\triangle ABC$ 的三个顶点都在小正方形的格点上:

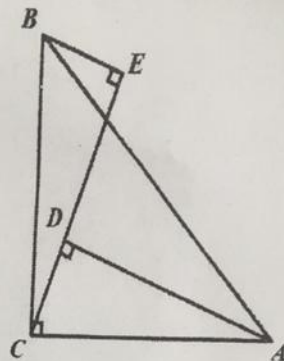
(1) 在图中以 BC 为边画出 $\triangle BCE$, 使 $\triangle BCE$ 和 $\triangle ABC$ 全等, 画出除 $\triangle ABC$ 外的所有情况;

(2) 画出线段 BF, 使 $BF \perp BC$ 且交 AC 于点 F, 并直接写出 BF 的长为_____.



第 22 题图

23. (8分)如图, $\angle ACB=90^\circ$, $AC=BC$, $AD \perp CE$, $BE \perp CE$, 垂足分别为 D , E , $AD=2.5$, $DE=1.8$, 求 BE 的长.



第 23 题图

24. (8分)已知三角形的三个内角分别为 α 、 β 、 γ , 当 α 是 β 的 2 倍时, 我们称此三角形为“特征三角形”, 其中 α 称为“特征角”.

(1) 已知一个“特征三角形”的“特征角”为 100° , 请直接写出这个“特征三角形”的最小内角的度数为_____.

(2) 是否存在“特征角”为 120° 的三角形, 并说明理由;

(3) 如果一个特征三角形的三个内角满足 $\alpha \geq \gamma \geq \beta$, 求特征三角形中 γ 的取值范围.

25. (10分)某商店四月份购进 70 个篮球, 由于供不应求, 五月份又购进同种篮球 60 个, 两次购进篮球的单价不同, 已知四月份和五月份购进篮球的单价和为 65 元, 并且四月份与五月份购入篮球总费用相同.

(1) 求该商店四、五月份购进篮球的单价分别是多少元;

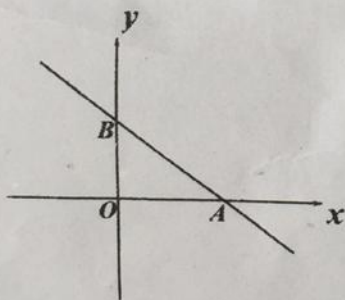
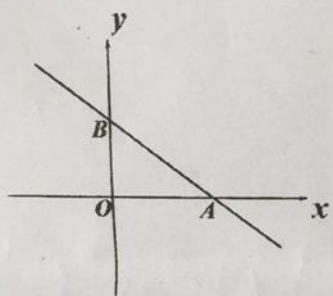
(2) 由于运输不当, 五月份购进的篮球中有 10% 损坏, 不能卖售, 该商店将两批篮球按同一价格全部销售后, 获利不低于 2000 元, 求每个篮球的售价至少是多少元.

26. (10分) 在平面直角坐标系中, O 为坐标原点, $A(n, 0)$, $B(0, m)$, 且 $\begin{cases} 2m+n=10 \\ m-2n=-5 \end{cases}$, 点 P 从点 B 出发, 以每秒 1 个单位长度的速度沿射线 BO 匀速运动, 设点 P 的运动时间为 t 秒.

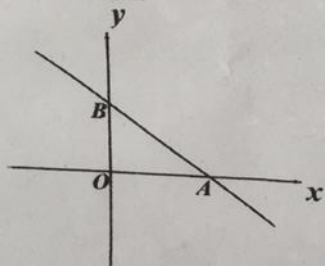
(1) 直接写出 OA 、 OB 的长为 $OA=$ _____ ; $OB=$ _____.

(2) 连接 AP , 用含 t 的代数式表示 $\triangle AOP$ 的面积 S , 并直接写出 t 的取值范围;

(3) 当点 P 开始运动的时, 线段 AB 同时沿着 x 轴的正方向运动至直线 $A'B'$ 其中点 A 的对称点为 A' , 点 B 的对称点为 B' , 速度与点 P 的运动速度相同, 过点 P 作 y 轴的垂线, 交直线 $A'B'$ 于点 Q , 当 $S_{\triangle APO} = \frac{1}{3} S_{\triangle ABO}$ 时, 画出图形, 并求 PQ 的长.



备用图



备用图

27. (10分) 平面内, 点B为 $\triangle ACD$ 外一点, 连接BA、BC, $\angle ABC=19^\circ$, $\angle ADC=45^\circ$.

(1) 如图1, $\angle BAD$ 和 $\angle BCD$ 的角平分线交于点M, 直接写出 $\angle AMC$ 的度数为_____.

(2) 如图2, 点E在BA的延长线上, $\angle DAE$ 的平分线和 $\angle BCD$ 平分线交于点F, 求 $\angle AFC$ 的大小.

(3) 如图3, 在(2)的条件下, 延长AF交CD于点I, 且 $3\angle EAG+2\angle FCI=199^\circ$, 过点D作射线 $DH \perp AC$, 交射线BA于点E, 交AI于点G, 当 $AH:AC=3:5$, $HG:HD=1:6$,

$S_{\triangle AGH} = \frac{3}{5}$, $CD=4$ 时, 求GI的长.

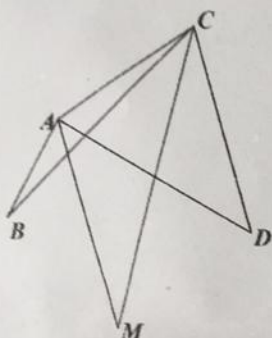


图1

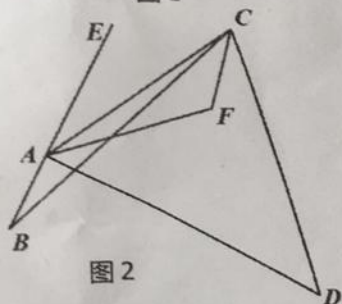


图2

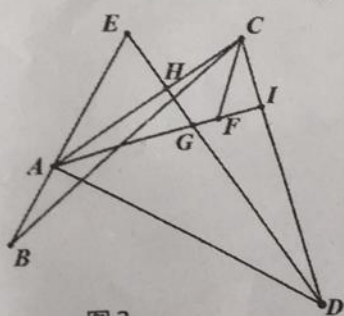


图3

哈工大附中 2018-2019 学年度七年级（下）期中考试

数学答案

1B2D3C4A5D 6D7A8A9A10A

11.30 12.35 13.5 14. ①②③ 15.111 16.100 17.-1 18.37 或 42

19.4 20.80

解答题：

21. (1) $\begin{cases} x=2 \\ y=-1 \end{cases}$ (4 分) (2) $x \leq \frac{7}{4}$ (3 分)

22. (1) 三个点 (3 分)

(2) 画 BF (2 分) $\frac{15}{8}$ (2 分)

23.0.7 (8 分)

24. (1) 30° (2 分)

(2) 不存在 (3 分)

(3) $45^\circ \leq \gamma \leq 72^\circ$ (3 分)

25. (1) 30 35 (5 分)

(2) 50 (5 分)

26. (1) 4 3 (2 分)

(2) 当 $0 \leq t < 3$ 时 $S=6-2t$ (2 分)

当 $t > 3$ 时 $S=2t-6$ (2 分)

(3) $t=2$ $PQ=\frac{14}{3}$ (2 分)

$t=4$ $PQ=\frac{28}{3}$ (2 分)

27. (1) 32° (2 分)

(2) 122° (3 分)

(3) $\angle AID=90^\circ$ $GI=1$ (5 分)