

数学 试卷

考生须知:

1. 本科为闭卷考试。试卷分试题卷和答题卷两部分。满分 120 分，考试时间 100 分钟。
2. 所有答案都必须做在答题卷标定的位置上，务必注意试题序号和答题序号相对应。
3. 考试结束后，只上交答题纸。

一. 仔细选一选 (本题有 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分)

1. 下列四个图形中，不是轴对称图形的是(D)



2. 下列长度的四根木棒中，能与长为 4cm, 9cm 的两根木棒围成一个三角形的是(C)

A. 4cm B. 5cm C. 9cm D. 14cm

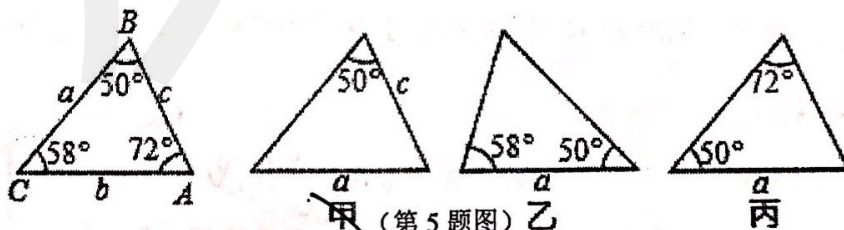
3. 下列命题是假命题的是 (D)

- A. 有一个角为 60° 的等腰三角形是等边三角形; B. 等角的余角相等;
- C. 钝角三角形一定有一个角大于 90° ; D. 同位角相等

4. 已知 $a < b$ ，则下列四个不等式中，不正确的是 ()

- A. $a+2 < b+2$ B. $-a+2 < -b+2$ C. $0.5a < 0.5b$ D. $2a-1 < 2b-1$

5. 如图，已知 $\triangle ABC$ 的六个元素，下面甲、乙、丙三个三角形中标出了某些元素，则与 $\triangle ABC$ 全等的三角形是 ()



- A. 甲和乙 B. 乙和丙 C. 只有乙 D. 只有丙

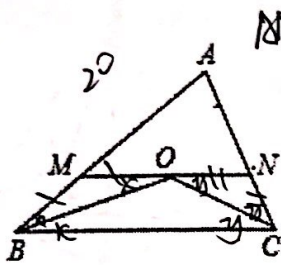
6. 如图， $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC$ 、 $\angle ACB$ 的平分线相交于 O ， MN 过点 O 且与 BC 平行。 $\triangle ABC$ 的周长为 20， $\triangle AMN$ 的周长为 12，则 BC 的长为 ()

- A. 10 B. 16 C. 8 D. 4

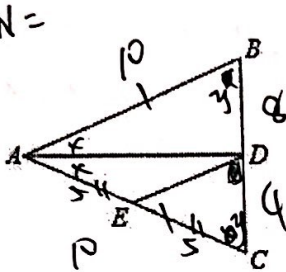


7. 如图, $\triangle ABC$ 中, $AB=AC=10$, $BC=8$, AD 平分 $\angle BAC$ 交 BC 于点 D , 点 E 为 AC 的中点, 连接 DE , 则 $\triangle CDE$ 的周长为 ()

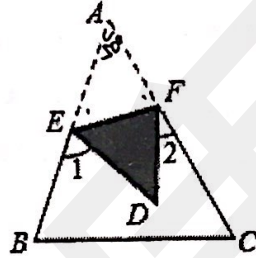
- A. 14 B. 12 C. 20 D. 13



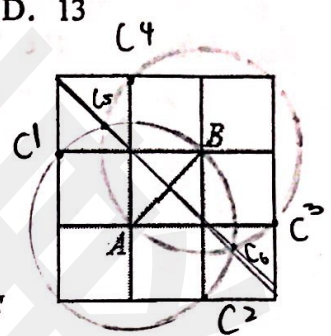
(第6题图)



(第7题图)



(第8题图)



(第9题图)

8. 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle A=50^\circ$, 点 E, F 在 AB, AC 上, 沿 EF 向内折叠 $\triangle AEF$, 得 $\triangle DEF$, 则图中 $\angle 1 + \angle 2$ 等于 ()

- A. 130° B. 120° C. 65° D. 100°

9. 如图所示的正方形网格中, 网格线的交点称为格点. 已知 A, B 是两格点, 如果 C 也是图中的格点, 且使得 $\triangle ABC$ 为等腰三角形, 则点 C 的个数是 ()

- A. 6个 B. 7个 C. 8个 D. 9个

10. 有一个边长为 1 的正方形, 经过一次“生长”后在它的上侧生长出两个小正方形 (如图 1), 且三个正方形所围成的三角形是直角三角形; 再经过一次“生长”后变成了图 2, 如此继续“生长”下去, 则“生长”第 k 次后所有正方形的面积和为 ()

- A. k B. $k+1$ C. k^2 D. $(k+1)^2$

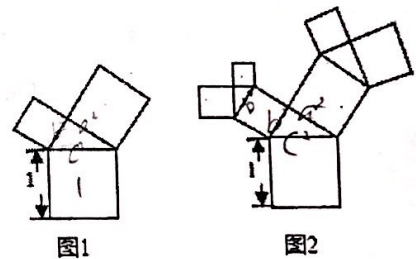


图1

图2

$2c^2$

(第10题图)

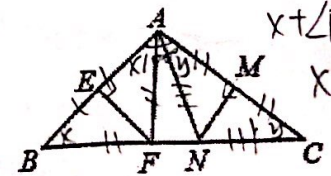
$2c^2 + b^2 + a^2 = 3c^2$

二、认真填一填 (本题有 6 个小题, 每小题 4 分, 共 24 分) 要注意认真看清题目的条件和要填写的内容, 尽量完整地填写答案。

11. 在直角三角形中, 两条直角边的长分别是 12 和 5, 则斜边上的中线长是_____。

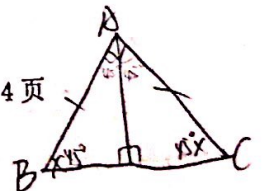
12. 等腰三角形的一个外角等于 80° , 则它的顶角是_____。

13. 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC=100^\circ$, EF, MN 分别为 AB, AC 的垂直平分线, 如果 $BC=12\text{ cm}$, 那么 $\triangle FAN$ 的周长为_____ cm , $\angle FAN=$ _____。

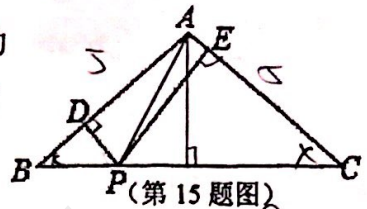


(第13题图)

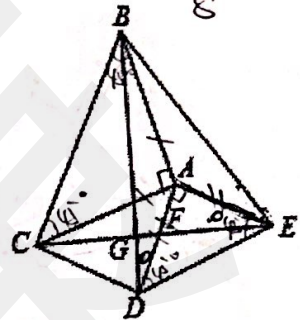
14. 已知等腰 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, D 是 BC 边上一点, 连结 AD . 若 $\triangle ACD$ 和 $\triangle ABD$ 都是等腰三角形, 则 $\angle C$ 的度数为_____。



15. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC=5$, $BC=8$, 点 P 是 BC 上的动点, 过点 P 作 $PD \perp AB$ 于点 D , $PE \perp AC$ 于点 E , 则 $PD+PE$ = _____.



16. 如图, $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 都是等腰直角三角形, $\angle BAC = \angle DAE = 90^\circ$, 连接 CE 交 AD 于 F , 连接 BD 交 CE 于点 G , 连接 BE , 下列结论: ① $BD=CE$; ② $\angle CGD=90^\circ$; ③ $\angle ADB = \angle AEB$; ④ $2S_{BCDE} = BD \cdot CE$; ⑤ $BC^2 + DE^2 = BE^2 + CD^2$. 正确的有 _____.



(第 16 题图)

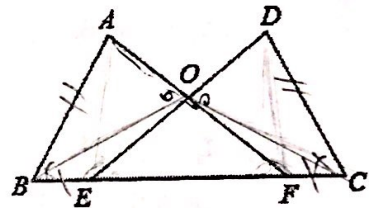
三、全面答一答 (本题有 7 个小题, 共 66 分)

17. (本小题满分 6 分) 解不等式:

(1) $5x+3 < 3(2+x)$

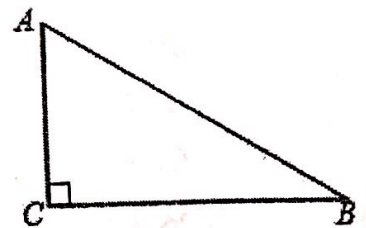
(2) $\frac{x+1}{2} - \frac{x-1}{3} < 1$

18. (本小题满分 8 分) 如图, 点 E, F 在线段 BC 上, $BE=CF, AB=DC, \angle B = \angle C$, AF 与 DE 交于点 O . 求证:
(1) $\triangle ABF \cong \triangle DCE$; (2) 试判断 $\triangle OEF$ 的形状.



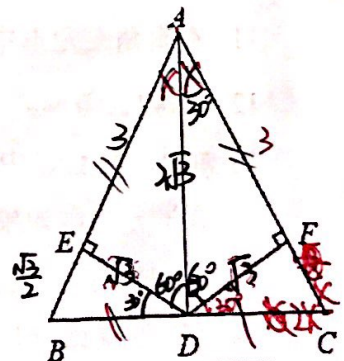
(第 18 题图)

19. (本小题满分 8 分) 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$.
(1) 用尺规在边 BC 上求作一点 P , 使 $PA=PB$ (不写作法, 保留作图痕迹);
(2) 连结 AP , 若 $AC=4, BC=8$ 时, 试求线段 CP 的长度.



(第 19 题图)

20. (本小题满分 10 分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, AD 平分 $\angle BAC$, 且 $BD=CD, DE \perp AB$ 于点 $E, DF \perp AC$ 于点 F .
(1) 求证: $AB=AC$
(2) 若 $AD=2\sqrt{3}, \angle DAC=30^\circ$, 求 AC 的长.

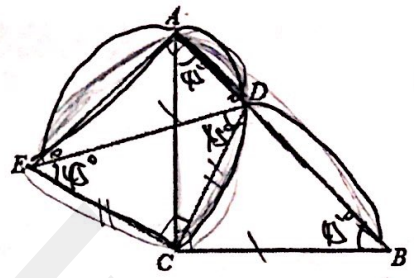


(第 20 题图)

21. (本小题满分 10 分) 如图, $\triangle ACB$ 和 $\triangle ECD$ 都是等腰直角三角形, $\angle ACB = \angle ECD = 90^\circ$, D 为 AB 边上一点.

求证: (1) $\triangle ACE \cong \triangle BCD$; (2) $\angle EAD = 90^\circ$;

(3) $AD^2 + DB^2 = 2CD^2$.



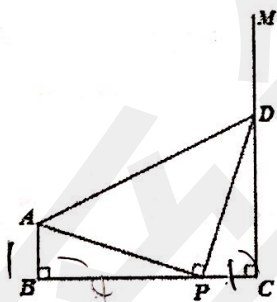
(第 21 题图)

22. (本小题满分 12 分) 如图, $AB \perp BC$, 射线 $CM \perp BC$, 且 $BC = 5$, $AB = 1$, 点 P 是线段 BC (不与点 B 、 C 重合) 上的动点, 过点 P 作 $DP \perp AP$ 交射线 CM 于点 D , 连结 AD .

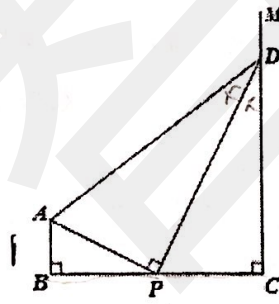
(1) 如图 1, 若 $BP = 4$, 求证: $\triangle ABP \cong \triangle PCD$.

(2) 如图 2, 若 DP 平分 $\angle ADC$, 试猜测 PB 和 PC 的数量关系, 并说明理由.

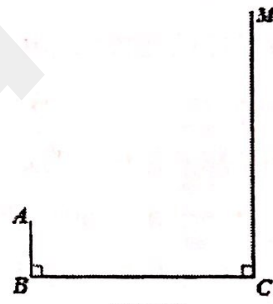
(3) 若 $\triangle PDC$ 是等腰三角形, 作点 B 关于 AP 的对称点 B' , 连结 $B'D$, 则 $B'D = \underline{\hspace{2cm}}$. (请直接写出答案)



(图 1)



(图 2)



(备用图)

(第 22 题图)

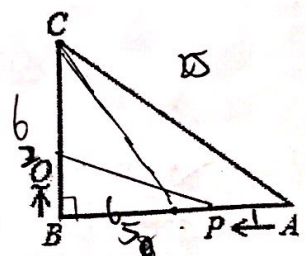
23. (本小题满分 12 分) 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle B = 90^\circ$, $AB = 8\text{cm}$, $BC = 6\text{cm}$, P 、 Q 是 $\triangle ABC$ 边上的两个动点, 其中点 P 从点 A 开始沿 $A \rightarrow B$ 方向运动, 且速度为每秒 1cm , 点 Q 从点 B 开始沿 $B \rightarrow C$ 方向运动, 且速度为每秒 2cm , 它们同时出发, 设出发的时间为 t 秒.

(1) 当 $t = 2$ 秒时, 求 PQ 的长;

(2) 求出发时间为几秒时, $\triangle PQB$ 第一次能形成等腰三角形?

(3) 若 Q 沿 $B \rightarrow C \rightarrow A$ 方向运动, 则当点 Q 在边 CA 上运动时, 求能使 $\triangle BCQ$ 成为等腰三角形的运动时间.

Handwritten notes: $PQ = PB$, $PQ = QB$, $BQ = BP$



(第 23 题图)