

2024 学年第二学期期中七年级数学试卷

一、选择题 (共 6 小题, 每题 2 分, 共 12 分)

1. 不等式 $\frac{4-x}{2} > 3$ 的解集是 ()

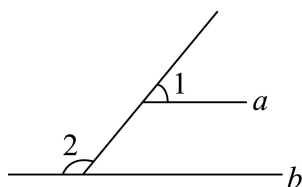
- A. $x < \frac{1}{2}$ B. $x < -\frac{1}{2}$ C. $x < 2$ D. $x < -2$

2. 下列命题中, 真命题的个数有 ()

①两直线平行, 同旁内角相等; ②过一点有且只有一条直线与已知直线垂直; ③过一点有且只有一条直线与已知直线平行; ④在同一平面内, 如果两条直线都与第三条直线平行, 那么这两条直线也互相平行.

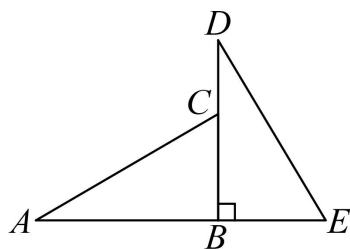
- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

3. 如图 $a \parallel b$, $\angle 1 = 50^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数为 ()



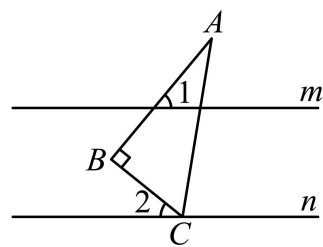
- A. 100° B. 110° C. 120° D. 130°

4. 如图, 若 $\text{Rt } \triangle ABC \cong \text{Rt } \triangle DBE$, 则与 $\angle E$ 相等的角是 ()



- A. $\angle ACB$ B. $\angle ABC$ C. $\angle DBE$ D. $\angle CAB$

5. 如图, 直线 $m \parallel n$, $\triangle ABC$ 是直角三角形, $\angle B = 90^\circ$, 点 C 在直线 n 上. 若 $\angle 1 = 35^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数是 ()



- A. 65° B. 60° C. 55° D. 50°

6. 平面镜反射光线的规律是: 射到平面镜上的光线和被反射出的光线与平面镜所夹的锐角相等, 如图 1,

一束光线 m 射到平面镜 a 上，被平面镜 a 反射后的光线为 n ，则 $\angle 1 = \angle 2$ 。如图 2，一束光线 AB 先后经平面镜 OM 、 ON 反射后，反射光线 CD 与 AB 平行。若 $\angle NCD = 58^\circ$ ，则 $\angle MBA$ 的大小为 ()

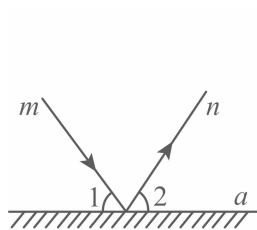


图1

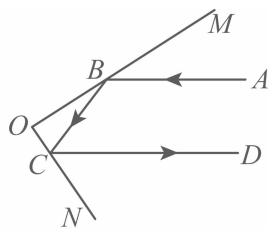
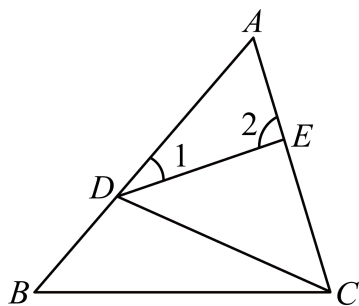


图2

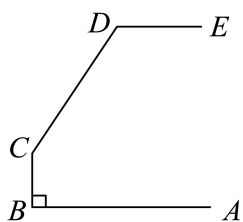
- A. 42° B. 38° C. 32° D. 28°

二、填空题 (共 12 小题, 每题 2 分, 共 26 分)

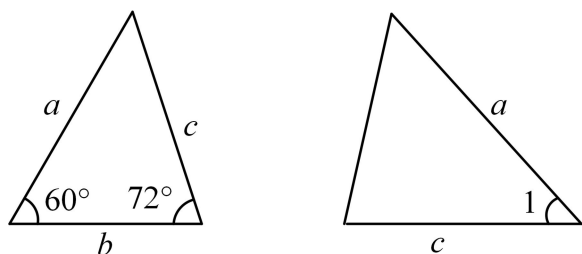
7. 已知 $a > b$ ，则 $-2a$ _____ $-2b$ (填 “ $>$ ” 或 “ $<$ ”).
8. 命题 “对顶角相等” 的逆命题是_____.
9. “ x 与 y 的积是非负数，且 x 与 y 的和不小于 6” 用不等式 (组) 表示为_____.
10. 如图， $\angle B$ 与 $\angle 1$ 是_____角， $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 是_____角. (填 “同位角”、“内错角” 或 “同旁内角”)



11. AD 为 $\triangle ABC$ 的角平分线， $DE \parallel AB$ 交 AC 于 E ，若 $\angle BAC = 100^\circ$ ，则 $\angle ADE =$ _____.
12. 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 31^\circ$ ， $\angle C = 52^\circ$ ，则 $\triangle ABC$ 是_____三角形 (填 “锐角”、“直角” 或 “钝角”).
13. 三角形的三边长分别为 5, x , 8，则 x 的取值范围是_____.
14. 已知 $\triangle ABC$ 的三个内角度数之比是 1:2:3，则三个外角对应的度数之比是_____.
15. 近几年中学生近视的现象越来越严重，为保护视力，某公司推出了护眼灯，其侧面示意图 (台灯底座高度忽略不计) 如图所示，其中 $BC \perp AB$ ， $DE \parallel AB$ ，经使用发现，当 $\angle EDC = 126^\circ$ 时，台灯光线最佳. 则此时 $\angle DCB$ 的度数为_____.

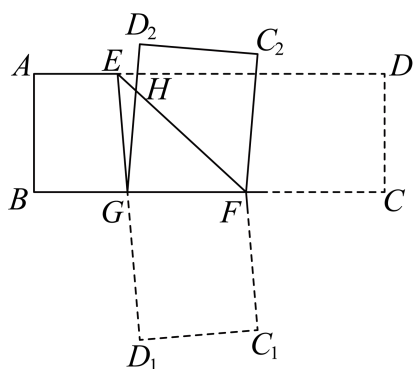


16. 已知图中两个三角形全等，则 $\angle 1$ 的度数是_____.



17. 科学考察队的一辆越野车需要穿越 650 千米的沙漠，但这辆车每次装满汽油最多只能行驶 600 千米，队长想出一个方法，在沙漠中设一个储油点 P ，越野车装满油从起点 A 出发，到储油点 P 时从车中取出部分油放进 P 储油点，然后返回出发点 A ，加满油后再开往 P ，到 P 储油点时取出储存的所有油放在车上，再到达终点. 用队长想出的方法，这辆越野车穿越这片沙漠的最大行程是_____千米.

18. 如图，将长方形纸片 $ABCD$ 沿 EF 折叠 (折线 EF 交 AD 于 E ，交 BC 于 F)，点 C 、 D 的对应点分别是 C_1 、 D_1 ， ED_1 交 BC 于 G ，再将四边形 C_1D_1GF 沿 FG 折叠，点 C_1 、 D_1 的对应点分别是 C_2 、 D_2 ， GD_2 交 EF 于 H ，给出下列结论：

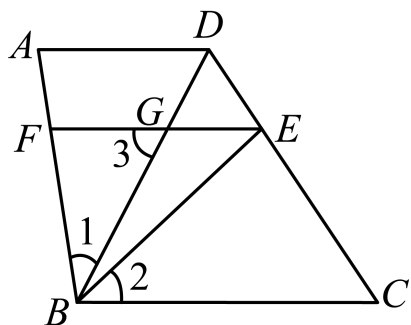


- ① $\angle EGD_2 = \angle EFG$
- ② $2\angle EFC = \angle EGC + 180^\circ$
- ③ 若 $\angle FEG = 26^\circ$ ，则 $\angle EFC_2 = 102^\circ$
- ④ $\angle FHD_2 = 3\angle EFB$

上述正确的结论是_____.

三、解答题 (共 9 小题, 共 62 分)

19. 已知: 如图, 点 F 在 AB 上, EF 交 BD 于 G , 交 CD 于 E , $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = \angle ABE$, $\angle ADC + \angle C = 180^\circ$. 求证: $AD \parallel EF$. 把以下解答过程补充完整.



证明: $\because \angle 1 = \angle 2$,

$\therefore \angle ABE = \angle DBC$,

又 $\because \angle 3 = \angle ABE$,

$\therefore \angle 3 = \angle DBC$,

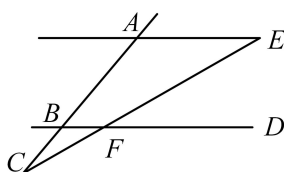
$\therefore$ _____ $\parallel$ _____,

$\because \angle ADC + \angle C = 180^\circ$,

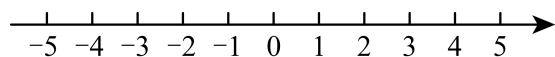
$\therefore$ _____,

$\therefore$ _____ $\parallel$ _____.

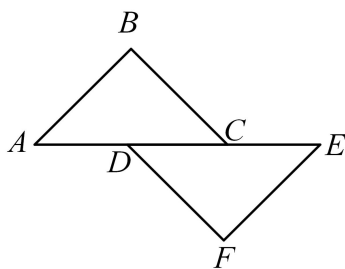
20. 已知: 如图, $AE \parallel BD$, $\angle EAB = 130^\circ$, $\angle EFD = 30^\circ$, 求 $\angle C$ 的度数



21. 解不等式组: $\begin{cases} \frac{1-5x}{2} \geq \frac{3x+1}{3} - 1 \\ 3(x-1) \leq 5(x+1) - 2 \end{cases}$, 把它的解集在数轴上表示出来.



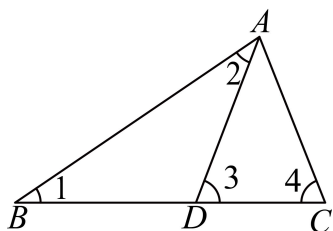
22. 如图, $\triangle ABC \cong \triangle EFD$ 且 $AB = EF$, $CE = 2.5$, $CD = 2$, $\angle A = 45^\circ$.



(1) 求 AC 的长度.

(2) 求 $\angle E$ 的度数.

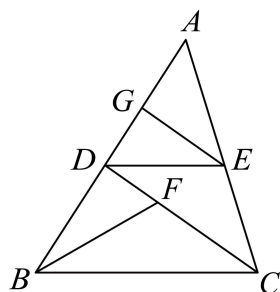
23. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 在边 BC 上.



(1) 若 $\angle 1 = \angle 2 = 35^\circ$, $\angle 3 = \angle 4$, 求 $\angle DAC$ 的度数;

(2) 若 AD 为 $\triangle ABC$ 的中线, $\triangle ABD$ 的周长比 $\triangle ACD$ 的周长大 3, $AB = 9$, 求 AC 的长.

24. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, D, E 分别在 AB, AC 上. 已知 $DE \parallel BC$, CD 平分 $\angle ACB$, 过点 E 作 $\angle AED$ 的平分线交 AB 于点 G .



(1) 求证: $GE \parallel CD$;

对于这道题, 小明的证明过程如下:

证明: $\because DE \parallel BC$,

$\therefore \angle AED = \angle ACB$ (两直线平行, 同位角相等). ①

$\because CD$ 平分 $\angle ACB$, GE 平分 $\angle AED$,

$\therefore \angle GED = \frac{1}{2} \angle AED$, $\angle DCB = \frac{1}{2} \angle ACB$. ②

$\therefore \angle GED = \angle DCB$. ③

$\therefore GE \parallel CD$ (同位角相等, 两直线平行). ④

老师认为小明的证明过程出现了问题, 请指出哪一步有问题_____. (填写①, ②, ③或④), 说出错误原因并将其改正.

(2) 过点 B 作 $\angle ABC$ 的平分线 BF 交 CD 于点 F , 若 $\angle A = 52^\circ$, $\angle AED = 80^\circ$, 求 $\angle BFC$ 的度数.

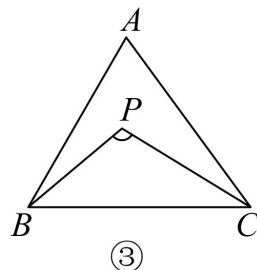
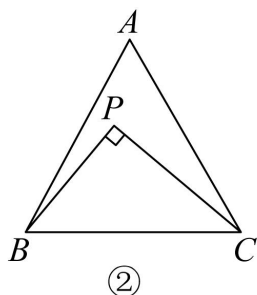
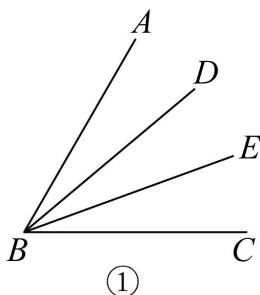
25. 某小区物管中心计划采购 A , B 两种花卉用于美化环境. 已知购买 3 株 A 种花卉和 2 株 B 种花卉共需要 19 元; 购买 5 株 A 种花卉和 4 株 B 种花卉共需要 35 元.

(1) 求采购每株 A , B 两种花卉各多少元钱;

(2) 若该物管中心采购 A , B 两种花卉共计 10000 株, 其中采购的总费用不超过 34000 元, 则最少采购 A 种花卉为多少株?

26. 【概念认识】

如图①, 在 $\angle ABC$ 中, 若 $\angle ABD = \angle DBE = \angle EBC$, 则 BD, BE 叫做 $\angle ABC$ 的“三分线”其中, BD 是“邻 AB 三分线”, BE “邻 BC 三分线”.



【问题解决】

(1) 如图①, $\angle ABC = 60^\circ$, BD, BE 是 $\angle ABC$ 的“三分线”, 则 $\angle ABE = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$;

(2) 如图②, 在 $\triangle ABC$ 中, BP, CP 分别是 $\angle ABC$ 邻 AB “三分线”和 $\angle ACB$ 邻 AC “三分线”, 且 $BP \perp CP$, 求 $\angle A$ 的度数;

(3) 如图③, 在 $\triangle ABC$ 中, BP, CP 分别是 $\angle ABC$ 邻 AB “三分线”和 $\angle ACB$ 邻 AC “三分线”, 且 $\angle BPC = x^\circ$, 求 $\angle A$ 的度数 (用含 x 的式子表示).

27. 如图 1, E 点在 BC 上, $\angle A = \angle D$, $\angle ACB + \angle BED = 180^\circ$.

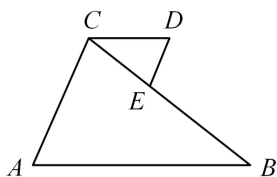


图1

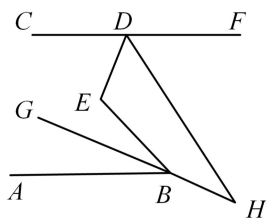


图2

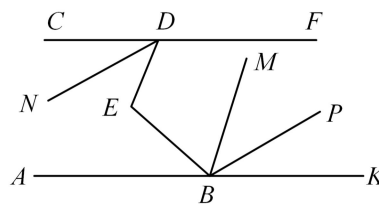


图3

- (1) 求证: $AB \parallel CD$;
- (2) 如图 2, $AB \parallel CD$, BG 平分 $\angle ABE$, 与 $\angle EDF$ 的平分线交于 H 点, 若 $\angle DEB$ 比 $\angle DHB$ 大 60° , 求 $\angle DEB$ 的度数.
- (3) 在 (1) 的结论下, 保持 (2) 中所求的 $\angle DEB$ 的度数不变, 如图 3, BM 平分 $\angle EBK$, DN 平分 $\angle CDE$, 作 $BP \parallel DN$, 则 $\angle PBM$ 的度数是否改变? 若不变, 请求值; 若改变, 请说明理由.