

上海市建平实验中学 2024 学年第二学期期中阶段练习

初一数学

(满分 100 分, 考试时间 90 分钟)

一、选择题 (本大题共 6 题, 每题 3 分, 共 18 分)

1. 下列不等式变形正确的是 ()

A. 若 $a < b$, 则 $1+a < 1+b$

B. 若 $a < b$, 则 $ax^2 < bx^2$

C. 若 $ac > bc$, 则 $a > b$

D. 若 $m > n$, 则 $m-1 < n-1$

2. 下列说法中正确的是 ()

A. 平面内, 过一点有且只有一条直线与已知直线平行

B. 平面内, 过一点有且只有一条直线与已知直线垂直

C. 从直线外一点到已知直线引垂线, 点和垂足之间的垂线段叫做这个点到这条直线的距离

D. 如果直线 a 与 b 相交, b 与 c 相交, 那么 a 与 c 相交

3. 下列命题是真命题的是 ()

A. 同位角相等, 两直线平行

B. 相等的角是对顶角

C. 若 $a^2 = 1$, 则 $a = 1$

D. 正数与负数的和一定等于零

4. 图 1 是某品牌共享单车放在水平地面的实物图, 图 2 是其示意图, 其中 AB 、 CD 都与地面平行,

$\angle BCD = 68^\circ$, $\angle BAC = 52^\circ$, 已知 AM 与 CB 平行, 则 $\angle MAC$ 的度数为 ()

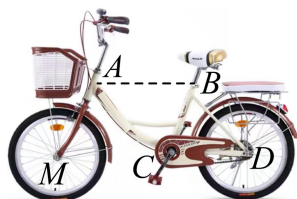


图1

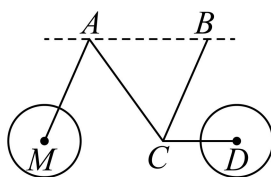


图2

A. 52°

B. 60°

C. 68°

D. 112°

5. 小刚用 100 元钱去购买笔记本和圆珠笔共 30 件, 已知每本笔记本 2 元, 每支圆珠笔 5 元, 则小刚最多能买圆珠笔 ()

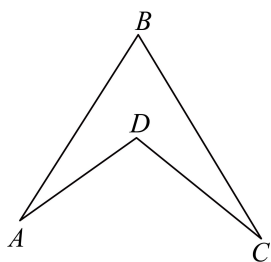
A. 12 支

B. 13 支

C. 14 支

D. 15 支

6. 形如燕尾的几何图形我们通常称之为“燕尾形”, 如图是一个“燕尾形”, 已知 $\angle ADC = 105^\circ$, $\angle ABC = 63^\circ$, $\angle BAD = 22^\circ$, 则 $\angle BCD$ 的度数为 ()



- A. 63° B. 20° C. 85° D. 105°

二、填空题 (本大题共 12 题, 每题 2 分, 共 24 分)

7. 将“ a 的2倍与4的差是非负数”用不等式表示为_____.

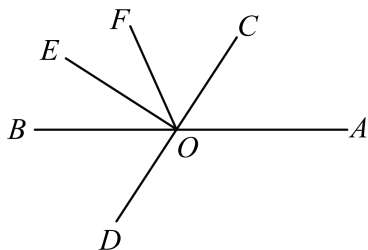
8. 命题“等边三角形有三条对称轴”的逆命题是_____ (用“如果...那么...”的形式写出).

9. **开放性试题** 判断命题“如果 $0 < n < 1$, 那么 $n^2 - 1 > 0$ ”是假命题, 只需举出一个反例, 反例中的值可以是_____.

10. 若 $\triangle ABC$ 的三个内角的比为 $2:5:3$, 则 $\triangle ABC$ 的形状是_____三角形. (填锐角、直角、钝角中的一个)

11. 长为 10, 7, 5, 3 的四根木条, 选其中三根组成三角形, 有_____种选法.

12. 如图, 直线 AB 和 CD 相交于点 O , $\angle COE = 90^\circ$, OE 平分 $\angle BOF$, $\angle EOF = 25^\circ$, 那么 $\angle AOC$ 的度数是_____.

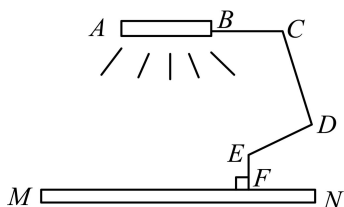


13. 用反证法证明命题: “一个三角形中不能有两个直角”的过程归纳为以下三个步骤:

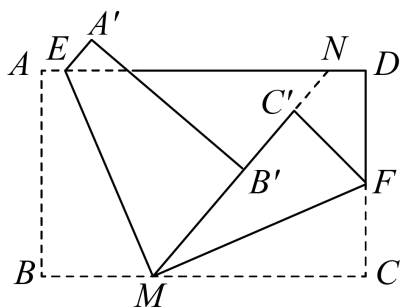
- ① $\angle A + \angle B + \angle C = 90^\circ + 90^\circ + \angle C > 180^\circ$, 这与三角形内角和为 180° 相矛盾, 则 $\angle A = \angle B = 90^\circ$ 不成立;
- ② 所以一个三角形中不能有两个直角;
- ③ 假设 $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ 中有两个角是直角, 不妨设 $\angle A = \angle B = 90^\circ$.

正确顺序的序号排列为_____.

14. 小明研究两条平行线间的拐点问题在生活中的应用, 书桌上有一款长臂折叠 LED 护眼灯, 其示意图如图所示, EF 与桌面 MN 垂直. 当发光的灯管 AB 恰好与桌面 MN 平行时, 若 $\angle DEF = 126^\circ$, $\angle BCD = 104^\circ$, 则 $\angle CDE$ 的度数为_____.



15. 如图所示，将长方形纸片 $ABCD$ 折一下，折痕为 MN ，再折，使 MB 、 MC 与 MN 叠合，折痕分别为 ME 、 MF ，则 $\angle EMF$ 的度数为_____.

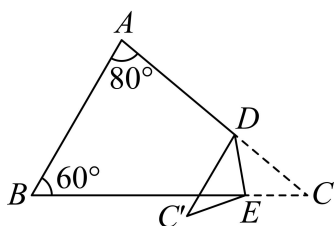


16. 若关于 x 的不等式组 $\begin{cases} x < m \\ 7 - 2x < 1 \end{cases}$ 的整数解共有 3 个，则 m 的取值范围是_____.

17. 定义新运算“ $\ast$ ”如下：当 $a > b$ 时， $a \ast b = b - ab$ ；当 $a < b$ 时， $a \ast b = b + ab$ 。例如：

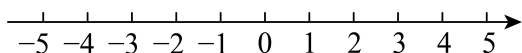
$4 \ast 3 = 3 - 4 \times 3 = -9$ ， $2 \ast 3 = 3 + 2 \times 3 = 9$ ，若 $3 \ast (x + 2) < 0$ ，则 x 的取值范围是_____.

18. 如图，有一张三角形纸片 ABC ， $\angle A = 80^\circ$ ， $\angle B = 60^\circ$ ， D 是 AC 边上一定点，过点 D 将纸片的一角折叠，使点 C 落在 BC 的下方 C' 处，折痕 DE 与 BC 交于点 E ，当 AB 与 $\angle C'$ 的一边平行时，
 $\angle DEC' =$ _____.

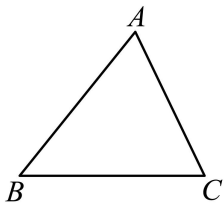


三、解答题（共 6 题，共 46 分）

19. 解不等式组 $\begin{cases} \frac{1-2x}{3} \leq x+2 \text{ ①} \\ 2(2x-1) < 2x+2 \text{ ②} \end{cases}$ ，并把解集在数轴上表示出来.



20. 如图，已知 ABC ， $AB > AC$ ，根据下列要求画图并回答问题：



- (1) 画边 BC 上的高 AD ；
- (2) 点 A 到直线 BC 的距离是线段_____的长度；
- (3) 边 BC 上有一点 E ，连接 AE ，如果 $S_{\triangle ABE} = S_{\triangle AEC}$ ，那么线段 AE 是 ABC 的_____；（填“高”、“中线”或“角平分线”），并在图中画出。
- (4) 在 (1) (3) 的条件下，如果 $ED:CD = 2:3$ ， $S_{\triangle AED} = 6$ ，那么 $S_{\triangle ABC} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

21. 2025 年春节凸显了我国在机器人领域的强大实力，随着人工智能与物联网等技术的快速发展，人形机器人的应用场景不断拓展，某快递企业为提高工作效率，拟购买 A 、 B 两种型号智能机器人进行快递分拣，相关信息如下：

信息一

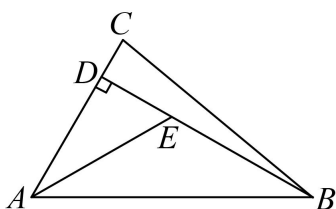
A 型机器人台数	B 型机器人台数	总费用（单位：万元）
1	3	260
3	2	360

信息二

A 型机器人每台每天可分拣快递 22 万件；
 B 型机器人每台每天可分拣快递 18 万件。

- (1) 求 A 、 B 两种型号智能机器人的单价；
- (2) 现该企业准备购买 A 、 B 两种型号智能机器人共 10 台，需要每天分拣快递不少于 200 万件，则该企业最少需要购买几台 A 种型号智能机器人？

22. 如图，在 ABC 中， $BD \perp AC$ 于点 D ， AE 是 $\angle CAB$ 的角平分线，交 BD 于点 E ， $\angle AEB = 120^\circ$ ， $\angle CBA = 40^\circ$ ，求 $\angle C$ 的度数。



解: $\because BD \perp AC$, $\therefore \angle ADB = 90^\circ$ ()

$\because \angle AEB = 120^\circ$, $\angle AEB = \angle ADB + \angle DAE$ (),

$\therefore \angle DAE =$ _____,

$\because AE$ 是 $\angle CAB$ 的角平分线,

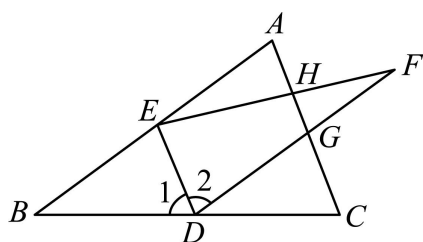
$\therefore \angle DAB = 2\angle$ _____ $=$ _____,

$\because \angle C + \angle CAB + \angle CBA = 180^\circ$ () $\angle CBA = 40^\circ$,

$\therefore \angle C =$ _____.

23. 根据题意将下列空格补充完整.

如图, 若 $\angle DEH + \angle EHG = 180^\circ$, $\angle 1 = \angle 2$, $\angle C = \angle A$. 试说明 AB 与 DF 平行.



理由: 因为 $\angle DEH + \angle EHG = 180^\circ$,

所以 $ED \parallel$ _____ (_____),

所以 $\angle 1 = \angle C$ (_____),

$\angle 2 =$ _____ (_____)

因为 $\angle 1 = \angle 2$,

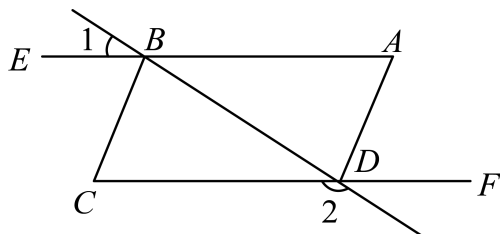
所以 $\angle C =$ _____.

又因为 $\angle C = \angle A$,

所以 $\angle A =$ _____,

所以 $AB \parallel DF$ (_____).

24. 如图, $AE \parallel CF$, $\angle A = \angle C$.



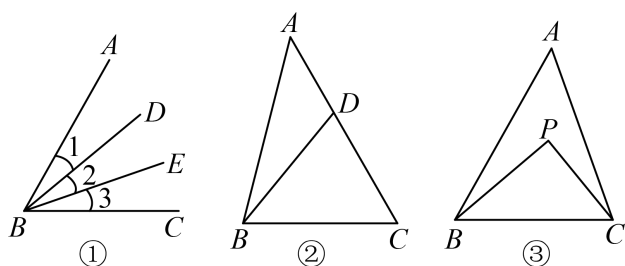
(1) 若 $\angle 1 = 35^\circ$, 求 $\angle 2$ 的度数;

(2) 判断 AD 与 BC 的位置关系, 并说明理由;

(3) 若 AD 平分 $\angle BDF$, 试说明 BC 平分 $\angle DBE$.

四、综合题 (共 1 题, 12 分)

25. 如图①所示, 在 $\angle ABC$ 中, 若 $\angle 1 = \angle 2 = \angle 3$, 则称 BD , BE 分别为 $\angle ABC$ 的“三分线”. 其中, BD 是“邻 AB 三分线”, BE 是“邻 BC 三分线”.



(1) 如图②, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 45^\circ$, $\angle ABC = 75^\circ$, 若 $\angle ABC$ 的邻 AB 三分线 BD 交 AC 于点 D , 则 $\angle BDC = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$;

(2) 如图③, 在 $\triangle ABC$ 中, BP 是 $\angle ABC$ 的邻 AB 三分线, CP 是 $\angle ACB$ 的邻 AC 三分线, 若 $\angle A = 45^\circ$, 求 $\angle BPC$ 的度数;

(3) 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACD$ 是 $\triangle ABC$ 的外角, $\angle ABC$ 的三分线与 $\angle ACD$ 的邻 AC 三分线交于点 P . 若 $\angle A = m$, $\angle ABC = n$, 直接写出 $\angle BPC$ 的度数. (用含 m 、 n 的代数式表示)