

2022 年湖北省黄冈市中考

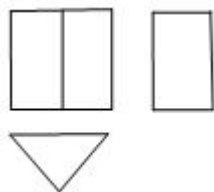
数学试卷

一、精心选一选（本大题共 8 小题，每小题 3 分，满分 24 分．在每小题给出的四个选项中只有一项是符合题目要求的，请在答题卡上把正确答案的代号涂黑）

1. -5 的绝对值是 ()

- A. 5 B. -5 C. $-\frac{1}{5}$ D. $\frac{1}{5}$

2. 某几何体的三视图如图所示，则该几何体是 ()



- A. 圆锥 B. 三棱锥 C. 三棱柱 D. 四棱柱

3. 北京冬奥会开幕式的冰雪五环由我国航天科技建造，该五环由 21000 个 LED 灯珠组成，夜色中就像闪闪发光的星星，把北京装扮成了奥运之城，将数据 21000 用科学记数法表示为 ()

- A. 21×10^3 B. 2.1×10^4 C. 2.1×10^5 D. 0.21×10^6

4. 下列图形中，对称轴最多的是 ()

- A. 等边三角形 B. 矩形 C. 正方形 D. 圆

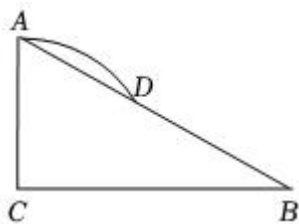
5. 下列计算正确的是 ()

- A. $a^2 \cdot a^4 = a^8$ B. $(-2a^2)^3 = -6a^6$ C. $a^4 \div a = a^3$ D. $2a + 3a = 5a^2$

6. 下列调查中，适宜采用全面调查方式的是 ()

- A. 检测“神舟十四号”载人飞船零件的质量 B. 检测一批 LED 灯的使用寿命
C. 检测黄冈、孝感、咸宁三市的空气质量 D. 检测一批家用汽车的抗撞击能力

7. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\angle B = 30^\circ$ ， $AB = 8$ ，以点 C 为圆心， CA 的长为半径画弧，交 AB 于点 D ，则弧 AD 的长为 ()

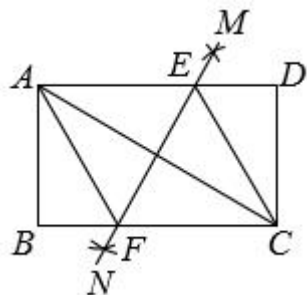


- A. π B. $\frac{4}{3}\pi$ C. $\frac{5}{3}\pi$ D. 2π

8. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AB < BC$ ，连接 AC ，分别以点 A ， C 为圆心，大于 $\frac{1}{2}AC$ 的长为半径画弧，两弧交于点 M ， N ，直线 MN 分别交 AD ， BC 于点 E ， F 。下列结论：

- ①四边形 $AECF$ 是菱形；
 ② $\angle AFB = 2\angle ACB$ ；
 ③ $AC \cdot EF = CF \cdot CD$ ；
 ④若 AF 平分 $\angle BAC$ ，则 $CF = 2BF$ 。

其中正确结论的个数是 ()

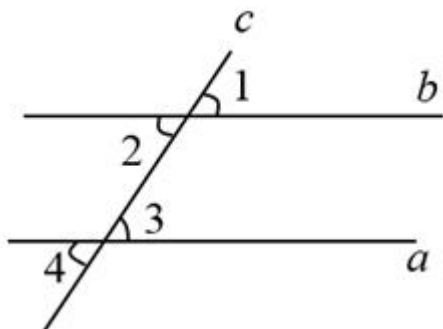


- A. 4 B. 3 C. 2 D. 1

二、细心填一填 (本大题共 8 小题，每小题 3 分，满分 24 分。请把答案填在答题卡相应题号的横线上)

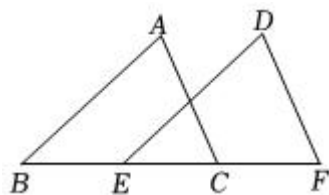
9. 若分式 $\frac{2}{x-1}$ 有意义，则 x 的取值范围是_____。

10. 如图，直线 $a \parallel b$ ，直线 c 与直线 a ， b 相交，若 $\angle 1 = 54^\circ$ ，则 $\angle 3 =$ _____度。



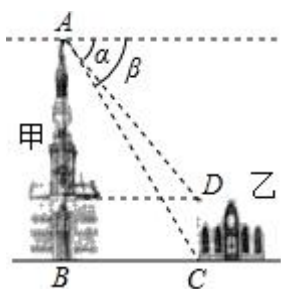
11. 已知一元二次方程 $x^2 - 4x + 3 = 0$ 的两根为 x_1 、 x_2 ，则 $x_1 \cdot x_2 =$ _____。

12. 如图，已知 $AB \parallel DE$ ， $AB = DE$ ，请你添加一个条件_____，使 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ 。



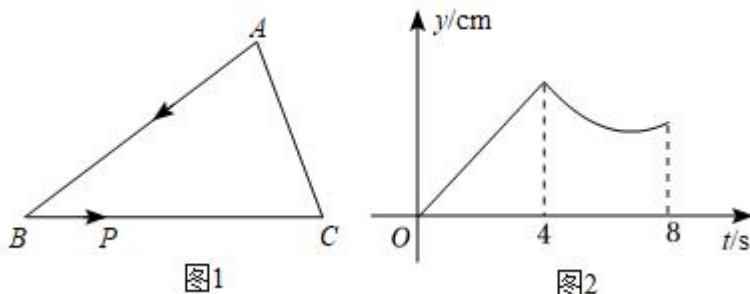
13. 小聪和小明两个同学玩“石头、剪刀、布”的游戏，随机出手一次是平局的概率是_____.

14. 如图，有甲乙两座建筑物，从甲建筑物 A 点处测得乙建筑物 D 点的俯角 α 为 45° ， C 点的俯角 β 为 58° ， BC 为两座建筑物的水平距离. 已知乙建筑物的高度 CD 为 $6m$ ，则甲建筑物的高度 AB 为_____ m . ($\sin 58^\circ \approx 0.85$ ， $\cos 58^\circ \approx 0.53$ ， $\tan 58^\circ \approx 1.60$ ，结果保留整数).



15. 勾股定理最早出现在商高的《周髀算经》：“勾广三，股修四，经隅五”. 观察下列勾股数：3，4，5；5，12，13；7，24，25； $\cdots$ ，这类勾股数的特点是：勾为奇数，弦与股相差为1，柏拉图研究了勾为偶数，弦与股相差为2的一类勾股数，如：6，8，10；8，15，17； $\cdots$ ，若此类勾股数的勾为 $2m$ ($m \geq 3$ ， m 为正整数)，则其弦是_____ (结果用含 m 的式子表示).

16. 如图1，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 36^\circ$ ，动点 P 从点 A 出发，沿折线 $A \rightarrow B \rightarrow C$ 匀速运动至点 C 停止. 若点 P 的运动速度为 1cm/s ，设点 P 的运动时间为 t (s)， AP 的长度为 y (cm)， y 与 t 的函数图象如图2所示. 当 AP 恰好平分 $\angle BAC$ 时， t 的值为_____.



三、专心解一解 (本大题共 8 小题，满分 72 分. 请认真读题，冷静思考. 解答
题应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤，请把解题过程写在答题卡相应
题号的位置)

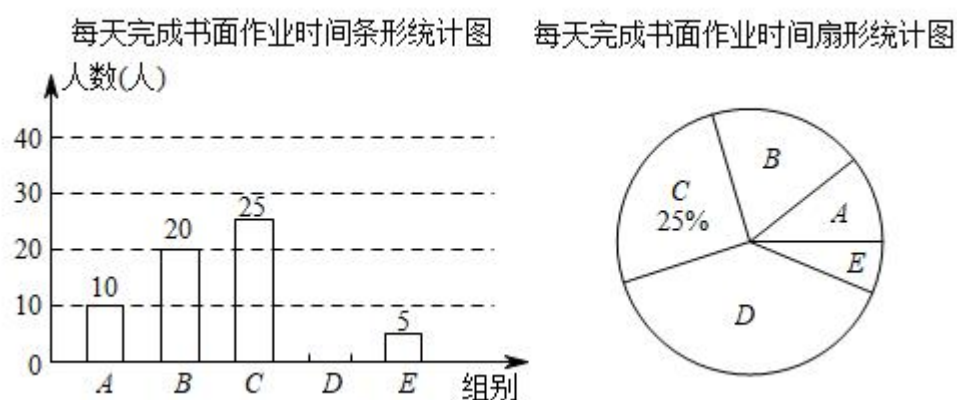
17. 先化简，再求值： $4xy - 2xy - (-3xy)$ ，其中 $x = 2$ ， $y = -1$ 。

18. 某班去革命老区研学旅行，研学基地有甲乙两种快餐可供选择，买 1 份甲种快餐和 2 份乙种快餐共需 70 元，买 2 份甲种快餐和 3 份乙种快餐共需 120 元。

(1) 买一份甲种快餐和一份乙种快餐各需多少元？

(2) 已知该班共买 55 份甲乙两种快餐，所花快餐费不超过 1280 元，问至少买乙种快餐多少份？

19. 为落实“双减”政策，优化作业管理，某中学从全体学生中随机抽取部分学生，调查他们每天完成书面作业的时间 t （单位：分钟）。按照完成时间分成五组：A 组“ $t \leq 45$ ”，B 组“ $45 < t \leq 60$ ”，C 组“ $60 < t \leq 75$ ”，D 组“ $75 < t \leq 90$ ”，E 组“ $t > 90$ ”。将收集的数据整理后，绘制成如下两幅不完整的统计图。根据以上信息，解答下列问题：



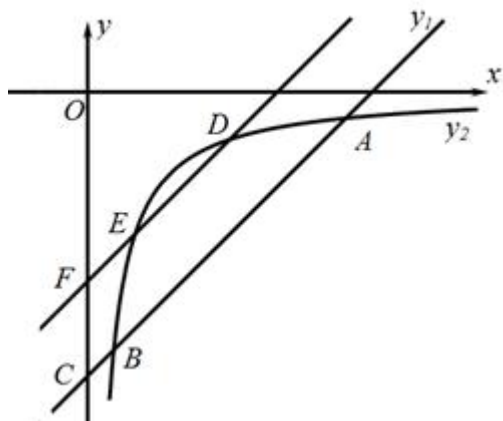
(1) 这次调查的样本容量是_____，请补全条形统计图；

(2) 在扇形统计图中，B 组的圆心角是_____度，本次调查数据的中位数落在_____组内；

(3) 若该校有 1800 名学生，请你估计该校每天完成书面作业不超过 90 分钟的学生人数。

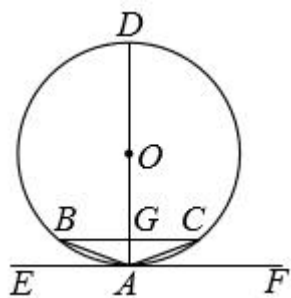
20. 如图，已知一次函数 $y_1 = kx + b$ 的图像与函数 $y_2 = \frac{m}{x}$ ($x > 0$) 的图像交于 $A(6, -\frac{1}{2})$ ，

$B(\frac{1}{2}, n)$ 两点，与 y 轴交于点 C ，将直线 AB 沿 y 轴向上平移 t 个单位长度得到直线 DE ， DE 与 y 轴交于点 F 。



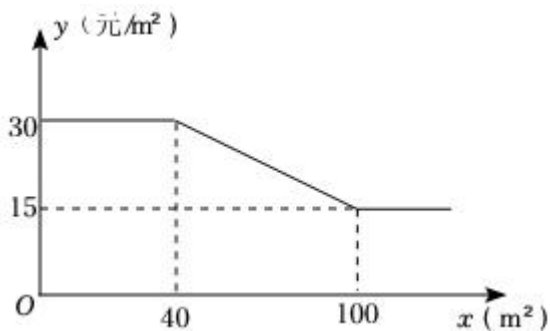
- (1) 求 y_1 与 y_2 的解析式;
- (2) 观察图像, 直接写出 $y_1 < y_2$ 时 x 的取值范围;
- (3) 连接 AD , CD , 若 $\triangle ACD$ 的面积为 6, 则 t 的值为_____.

21. 如图, $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆, AD 是 $\odot O$ 的直径, BC 与过点 A 的切线 EF 平行, BC , AD 相交于点 G .



- (1) 求证: $AB = AC$;
- (2) 若 $DG = BC = 16$, 求 AB 的长.

22. 为增强民众生活幸福感, 市政府大力推进老旧小区改造工程. 和谐小区新建一小型活动广场, 计划在 360m^2 的绿化带上种植甲乙两种花卉. 市场调查发现: 甲种花卉种植费用 y (元/ m^2) 与种植面积 x (m^2) 之间的函数关系如图所示, 乙种花卉种植费用为 15 元/ m^2 .



- (1) 当 $x \leq 100$ 时, 求 y 与 x 的函数关系式, 并写出 x 的取值范围;
- (2) 当甲种花卉种植面积不少于 30m^2 , 且乙种花卉种植面积不低于甲种花卉种植面积的 3

倍时.

- ①如何分配甲乙两种花卉的种植面积才能使种植的总费用 w (元) 最少? 最少是多少元?
- ②受投入资金的限制, 种植总费用不超过 6000 元, 请直接写出甲种花卉种植面积 x 的取值范围.

23. 问题背景:

一次数学综合实践活动课上, 小慧发现并证明了关于三角形角平分线的一个结论. 如图 1,

已知 AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线, 可证 $\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{CD}$. 小慧的证明思路是: 如图 2, 过点 C 作

$CE \parallel AB$, 交 AD 的延长线于点 E , 构造相似三角形来证明 $\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{CD}$.

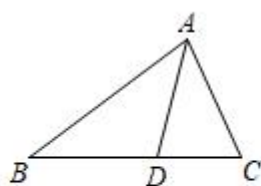


图1

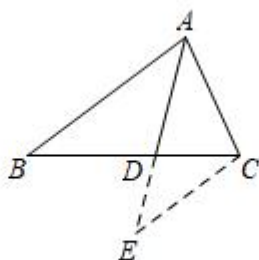


图2

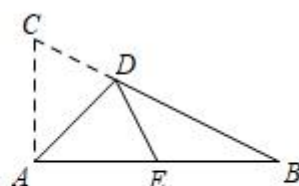


图3

(1) 尝试证明: 请参照小慧提供的思路, 利用图 2 证明 $\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{CD}$;

(2) 应用拓展: 如图 3, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, D 是边 BC 上一点. 连接 AD , 将 $\triangle ACD$ 沿 AD 所在直线折叠, 点 C 恰好落在边 AB 上的 E 点处.

①若 $AC = 1$, $AB = 2$, 求 DE 的长;

②若 $BC = m$, $\angle AED = \alpha$, 求 DE 的长 (用含 m , α 的式子表示).

24. 抛物线 $y = x^2 - 4x$ 与直线 $y = x$ 交于原点 O 和点 B , 与 x 轴交于另一点 A , 顶点为 D .

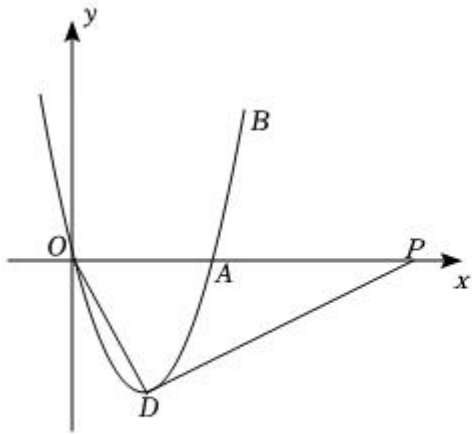


图1

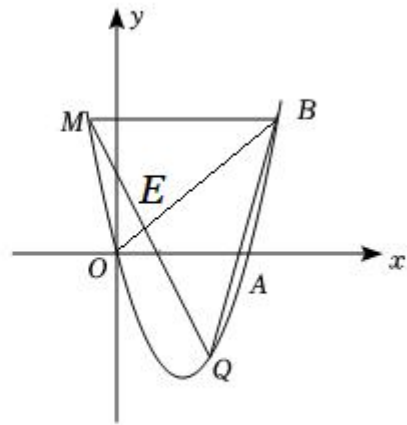


图2

- (1) 直接写出点 B 和点 D 的坐标;
- (2) 如图 1, 连接 OD , P 为 x 轴上的动点, 当 $\tan \angle PDO = \frac{1}{2}$ 时, 求点 P 的坐标;
- (3) 如图 2, M 是点 B 关于抛物线对称轴的对称点, Q 是抛物线上的动点, 它的横坐标为 m ($0 < m < 5$), 连接 MQ , BQ , MQ 与直线 OB 交于点 E . 设 $\triangle BEQ$ 和 $\triangle BEM$ 的面积分别为 S_1 和 S_2 , 求 $\frac{S_1}{S_2}$ 的最大值.