

房山区 2022 年初中学业水平考试模拟测试（二）

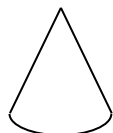
九 年 级 数 学

本调研卷共 8 页，共 100 分，时长 120 分钟。考生务必将答案答在答题卡上，在调研卷上作答无效。调研结束后，将答题卡交回，调研卷自行保存。

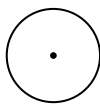
一、选择题（共 16 分，每题 2 分）

第 1-8 题均有四个选项，符合题意的选项只有一个。

1. 某物体的展开图如图 1，它的左视图为



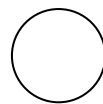
(A)



(B)



(C)



(D)

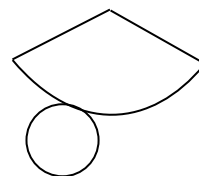


图 1

2. 中国空间站俯瞰地球的高度约为 400000 米，将 400000 用科学记数法表示应为

(A) 4×10^5

(B) 4×10^6

(C) 40×10^4

(D) 0.4×10^6

3. 当多边形的边数增加 1 时，它的内角和与外角和

(A) 都不变

(B) 都增加 180°

(C) 内角和增加 180° ，外角和减少 180°

(D) 内角和增加 180° ，外角和不变

4. 如图， $AB \parallel CD$ ，点 E 在直线 CD 上，若

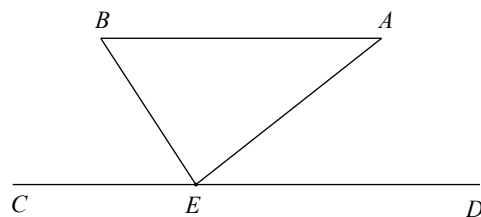
$\angle B = 57^\circ$ ， $\angle AED = 38^\circ$ ，则 $\angle AEB$ 的度数为

(A) 38°

(B) 57°

(C) 85°

(D) 95°



5. 如图，数轴上 A，B 两点的位置如图所示，则下列

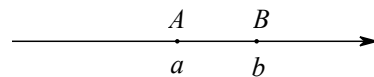
说法中能判断原点一定位于 A，B 两点之间的是

(A) $a + b > 0$

(B) $ab < 0$

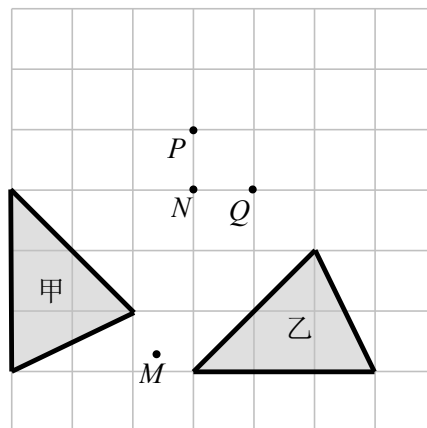
(C) $|a| > |b|$

(D) a，b 互为倒数



6. 如图, 在 7×7 的方格纸中, 格点三角形甲经过旋转后得到格点三角形乙, 则其旋转中心是

(A) 点 M (B) 格点 N
(C) 格点 P (D) 格点 Q

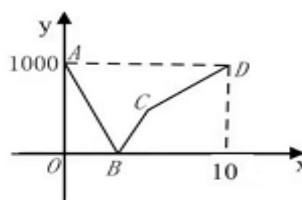


7. 口袋里有三枚除颜色外都相同的棋子, 其中两枚是白色的, 一枚是黑色的. 从中随机摸出一枚记下颜色, 不放回, 再从剩余的两枚棋子中随机摸出一枚记下颜色, 摸出的两枚棋子颜色相同的概率是

(A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{5}{9}$

8. 如图, 一列快车从甲地驶往乙地, 一列慢车从乙地驶往甲地, 两车同时出发, 设慢车行驶的时间为 x (小时), 两车之间的距离为 y (千米), 图中的折线表示 y 与 x 之间的函数关系, 下列说法中错误的是

(A) 甲乙两地相距 1000 千米
(B) 点 B 表示此时两车相遇
(C) 慢车的速度为 100 千米/时
(D) 折线 $B-C-D$ 表示慢车先加速再减速最后到达终点



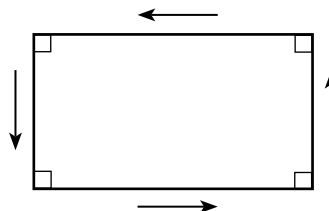
二、填空题 (共 16 分, 每题 2 分)

9. 若 $\sqrt{x-2}$ 在实数范围内有意义, 则实数 x 的取值范围是_____.

10. 分解因式: $mx^2 + 2mx + m =$ _____.

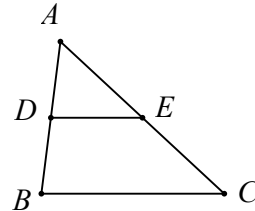
11. 方程组 $\begin{cases} x+y=1, \\ 2x-y=5 \end{cases}$ 的解是_____.

12. 如图, 用直尺、三角尺按“边一直角、边一直角、边一直角、边”这样四步画出一个四边形, 这个四边形是_____形, 依据是_____.

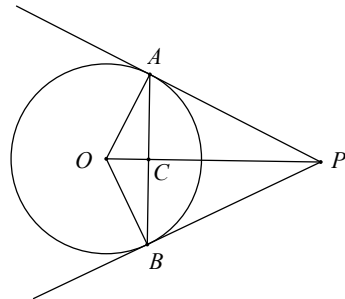


13. 已知点 $A(-2, y_1)$, $B(-1, y_2)$ 在反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 的图象上, 且 $y_1 < y_2$, 则 k 的值可以是_____。(只需写出符合条件的一个 k 的值)

14. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 在 AB 上 (不与点 A , B 重合), 过点 D 作 $DE \parallel BC$ 交 AC 于点 E , 若 $\frac{AD}{DB} = 1$, 则 $\frac{AE}{AC} =$ _____.



15. 如图, PA, PB 切 $\odot O$ 于 A, B 两点. 连接 AB , 连接 OP 交 AB 于点 C , 若 $AB=8$, $OC=2$, 则 $\odot O$ 半径为_____, PA 的长为_____.



16. 某公司生产一种营养品, 每日购进所需食材 500 千克, 制成 A, B 两种包装的营养品, 并恰好全部用完. 信息如下表:

规格	每包食材含量	每包售价
A 包装	1 千克	45 元
B 包装	0.25 千克	12 元

已知生产的营养品当日全部售出. 若 A 包装的数量不少于 B 包装的数量, 则 A 为_____包时, 每日所获总售价最大, 最大总售价为_____元.

- 三、解答题 (共 68 分, 第 17—20 题, 每题 5 分, 第 21 题 6 分, 第 22—23 题, 每题 5 分, 第 24 题 6 分, 第 25 题 6 分, 第 26 题 6 分, 第 27—28 题, 每题 7 分)
解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程.

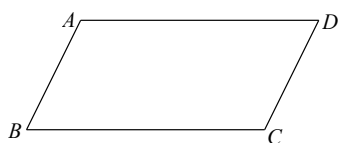
17. 计算: $\tan 60^\circ + (3 - \pi)^0 + |1 - \sqrt{3}| + \sqrt{27}$.

18. 解不等式组：
$$\begin{cases} 4x-5 > 3(x-2), \\ \frac{x+10}{3} > 2x. \end{cases}$$

19. 已知 $2x^2+3y^2=2$ ，求代数式 $(x+y)(x-y)+(x+2y)^2-4xy$ 的值。

20. 已知：如图，四边形 $ABCD$ 是平行四边形。

求作：菱形 $AECF$ ，使点 E, F 分别在 BC, AD 上。



作法： 连接 AC ；

作 AC 的垂直平分线 EF 分别交 BC, AD 于点 E, F ； AC, EF 交于点 O ；

连接 AE, CF 。所以，四边形 $AECF$ 就是所求作的菱形。

(1) 使用直尺和圆规，依作法补全图形（保留作图痕迹）；

(2) 完成下面的证明。

证明： 四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

$$AF \parallel EC.$$

$$\angle FAO = \angle ECO.$$

$$\text{又 } \angle AOF = \angle COE, AO = CO,$$

$$\angle AOF = \angle COE.$$

$$FO = EO.$$

四边形 $AECF$ 是平行四边形（_____）（填推理的依据）。

$$\text{又 } EF \perp AC,$$

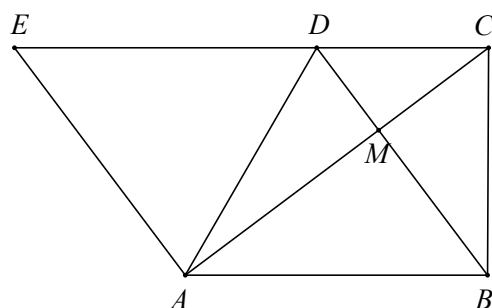
平行四边形 $AECF$ 是菱形（_____）（填推理的依据）。

21. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 3x + 2m - 1 = 0$ 有两个不相等的实数根.

- (1) 求 m 的取值范围;
- (2) 若 m 为正整数, 求方程的根.

22. 已知: 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AB \parallel DC$, $AC \perp BD$, 垂足为 M , 过点 A 作 $AE \perp AC$, 交 CD 的延长线于点 E .

- (1) 求证: 四边形 $ABDE$ 是平行四边形;
- (2) 若 $AC=8$, $\sin \angle ABD = \frac{4}{5}$, 求 BD 的长.



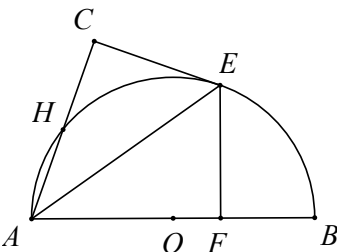
23. 已知, 在平面直角坐标系 xOy 中, 直线 $l: y = ax + b (a \neq 0)$ 经过点 $A(1, 2)$, 与 x 轴交于点 $B(3, 0)$.

- (1) 求该直线的解析式;
- (2) 过动点 $P(0, n)$ 且垂直于 y 轴的直线与直线 l 交于点 C , 若 $PC \geq AB$, 直接写出 n 的取值范围.

24. 如图, 已知 AB 是半圆 O 的直径, 点 H 在半圆 O 上, E 是 \widehat{HB} 的中点, 连接 AE , 过点 E 作 $EC \perp AH$ 交 AH 的延长线于点 C . 过点 E 作 $EF \perp AB$ 于点 F .

(1) 求证: CE 是半圆 O 的切线;

(2) 若 $FB=2$, $\frac{EF}{AF} = \frac{\sqrt{2}}{2}$, 求 OF 的长.



25. 某校九年级甲、乙两班各有 40 名学生, 为了了解这两个班学生身体素质情况, 进行了抽样调查, 并对数据进行收集、整理、描述和分析. 下面给出了部分信息.

收集数据 从甲、乙两个班各随机抽取 10 名学生进行身体素质测试, 测试成绩 (百分制) 如下

甲班 65 75 75 80 60 50 75 90 85 65
乙班 90 55 80 70 55 70 95 80 65 70

整理、描述数据 按如下分数段整理、描述这两组样本数据:

人数 成绩 x 部门	$50 \leq x < 60$	$60 \leq x < 70$	$70 \leq x < 80$	$80 \leq x < 90$	$90 \leq x < 100$
甲班	1	3	3	2	1
乙班	2	1	m	2	2

分析数据 两组样本数据的平均数、众数、中位数、方差如下表所示:

班级	平均数	中位数	众数	方差
甲班	72	b	75	131
乙班	73	70	70	161

得出结论

- (1) $m =$ _____ ;
 (2) $b =$ _____ ;
 (3) 在此次身体素质测试中, 身体素质更好的是 _____ 班 (填“甲”或“乙”), 理由是 _____ .
 (4) 若规定测试成绩在 80 分以上 (含 80 分) 的学生身体素质为优秀, 请估计乙班 40 名学生中身体素质为优秀的学生的人数.

26. 在平面直角坐标系 xOy 中, 点 $A(2, -1)$ 在二次函数 $y = x^2 - (2m+1)x + m$ 的图象上.

(1) 直接写出这个二次函数的解析式;

(2) 当 $n \leq x \leq 1$ 时, 函数值 y 的取值范围是 $-1 \leq y \leq 4 - n$, 求 n 的值;

(3) 将此二次函数图象平移, 使平移后的图象经过原点 O . 设平移后的图象对应的函数表达式为 $y = a(x-h)^2 + k$, 当 $x < 2$ 时, y 随 x 的增大而减小, 求 k 的取值范围.

27. 如图 1, 在四边形 $ABCD$ 中, $\angle ABC = \angle BCD$, 过点 A 作 $AE \perp DC$ 交 BC 边于点 E , 过点 E 作 $EF \perp AB$ 交 CD 边于点 F , 连接 AF , 过点 C 作 $CH \perp AF$ 交 AE 于点 H , 连接 BH .

(1) 求证: $\angle ABH = \angle EAF$;

(2) 如图 2, 若 BH 的延长线经过 AF 的中点 M , 求 $\frac{BE}{EC}$ 的值.

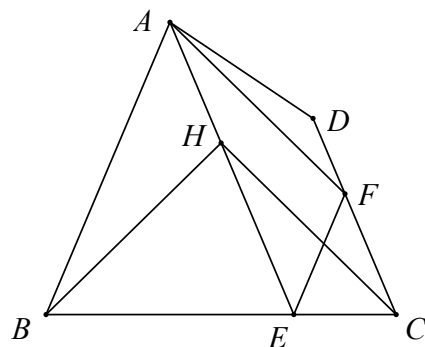


图 1

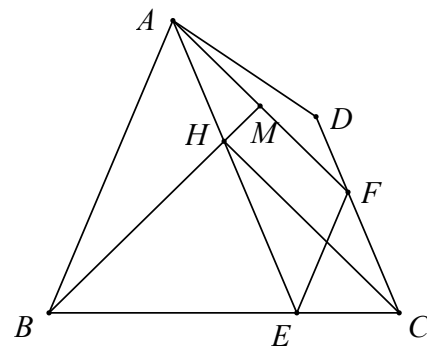


图 2

28. 对于平面直角坐标系 xOy 中的图形 G 和点 Q ，给出如下定义：将图形 G 绕点 Q 顺时针旋转 90° 得到图形 N ，图形 N 称为图形 G 关于点 Q 的“垂直图形”. 例如，图 1 中线段 OD 为线段 OC 关于点 O 的“垂直图形”.

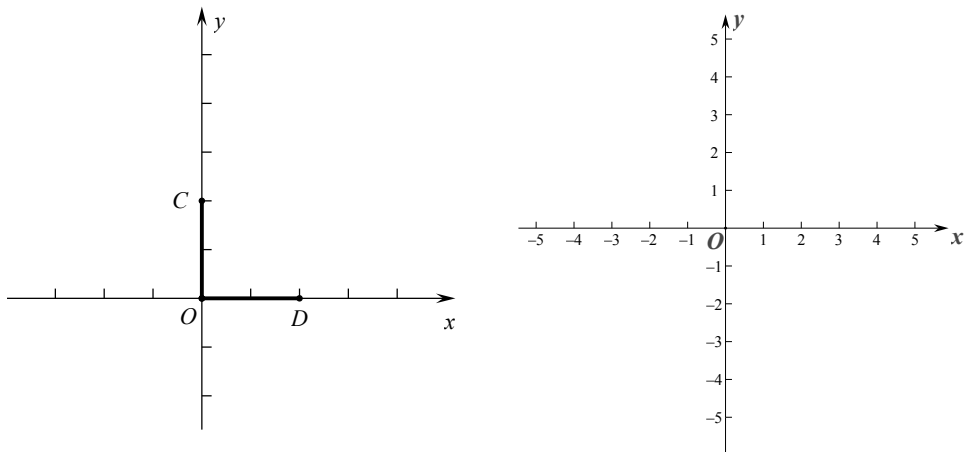


图 1

- (1) 线段 MN 关于点 $M(1, 1)$ 的“垂直图形”为线段 MP .
 若点 N 的坐标为 $(1, 2)$ ，则点 P 的坐标为_____；
 若点 P 的坐标为 $(4, 1)$ ，则点 N 的坐标为_____；
- (2) $E(-3, 3)$ ， $F(-2, 3)$ ， $H(a, 0)$. 线段 EF 关于点 H 的“垂直图形”记为 $E'F'$ ，点 E 的对应点为 E' ，点 F 的对应点为 F' .
 求点 E' 的坐标（用含 a 的式子表示）；
 若 $\odot O$ 的半径为 2， $E'F'$ 上任意一点都在 $\odot O$ 内部或圆上，直接写出满足条件的 EE' 的取值范围.

密封线内不能答题