



通州区 2022—2023 学年第二学期八年级期末质量检测

数学试卷

2023 年 6 月

学校 _____ 班级 _____ 姓名 _____

考生须知	<p>1. 本试卷共 6 页,共三道大题,27 个小题,满分为 100 分,考试时间为 120 分钟.</p> <p>2. 请在试卷和答题卡上准确填写学校名称、班级、姓名.</p> <p>3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上,在试卷上作答无效.</p> <p>4. 在答题卡上,选择题、作图题用 2B 铅笔作答,其他试题用黑色字迹签字笔作答.</p> <p>5. 考试结束后,请将答题卡交回.</p>
------	---

一、选择题(本题共 8 个小题,每小题 2 分,共 16 分)每题均有四个选项,符合题意的选项只有一个.

1. 五边形的外角和为

- A. 180° B. 360° C. 540° D. 720°

2. 志愿服务,传递爱心,传递文明,下列志愿服务标志为中心对称图形的是



A.



B.



C.



D.

3. 用配方法解方程 $x^2 - 4x - 3 = 0$, 配方后得到的方程是

- A. $(x-2)^2 = 1$ B. $(x+2)^2 = 1$ C. $(x-2)^2 = 7$ D. $(x+2)^2 = 7$

4. 矩形具有而菱形不具有的性质是

- A. 两组对边分别平行 B. 对角线相等
C. 对角线互相平分 D. 两组对角分别相等

5. 某工厂由于管理水平提高,生产成本逐月下降. 原来每件产品的成本是 1600 元,两个月后降至 900 元,若产品成本的月平均降低率为 x ,下面所列方程正确的是

- A. $1600(1-x)^2 = 900$ B. $1600(1-2x) = 900$
C. $1600(1-x^2) = 900$ D. $1600(1-x) = 900$

6. 已知一次函数 $y = -x + 2$, 那么下列结论正确的是

- A. y 的值随 x 的值增大而增大 B. 图象经过第一、二、三象限
C. 图象必经过点 $(0, 2)$ D. 当 $x < 2$ 时, $y < 0$

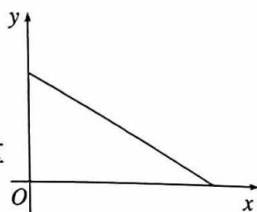
7. 方差的统计含义:表示一组数据的每个数

- A. 偏离它的众数的差的平均值 B. 偏离它的平均数的差的绝对值的平均值
C. 偏离它的中位数的差的平方数的平均值 D. 偏离它的平均数的差的平方数的平均值



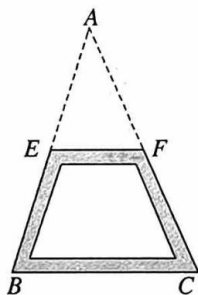
8. 下面的四个问题中都有两个变量: 变量 y 与变量 x 之间的函数关系可以用如图所示的图象的是

- A. 汽车从 A 地匀速行驶到 B 地, 汽车的行驶路程 y 与行驶时间 x
- B. 用长度一定的绳子围成一个矩形, 矩形的一条边长 y 与另一条边长 x
- C. 将水匀速注入水箱中, 水箱中的水量 y 与注水时间 x
- D. 在弹簧测力计的弹性范围内, 弹簧挂重物伸长后的总长度 y 与所挂重物质量 x



二、填空题(本题共 8 个小题, 每小题 2 分, 共 16 分)

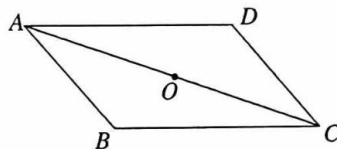
9. 在平面直角坐标系 xOy 中, 点 $A(-3, 4)$ 和点 $B(3, 4)$ 关于 _____ 轴对称.
10. 函数 $y = \sqrt{x-6}$ 的自变量 x 的取值范围是 _____.
11. 如图所示, 某居民小区为了美化居住环境, 要在一个三角形 ABC 空地上围一个四边形花坛 $BCFE$, 已知点 E, F 分别是边 AB, AC 的中点, 量得 $BC = 16$ 米, 则 EF 的长是 _____ 米.
12. 关于 x 的方程 $x^2 + 3x + c = 0$ 有一个根为 -1 , 则 c 的值为 _____.
13. 关于 x 的方程 $x^2 - 2x + m = 0$ 有两个相等实数根, 则 m 的值是 _____.
14. 《九章算术》是中国传统数学最重要的著作, 在《九章算术》中的勾股卷中有这样一道题: 今有竹高一丈, 末折抵地, 去本三尺. 问折者高几何? 意思为: 一根竹子, 原高一丈, 一阵风将竹子折断, 其竹梢恰好抵地, 抵地处离原处竹子 3 尺远, 则原处还有几尺的竹子? 这个问题中, 如果设原处还有 x 尺的竹子, 则可列方程为 _____.(注: 1 丈 = 10 尺)



11 题



14 题



16 题

15. 下表记录了四名运动员 100 米短跑几次选拔赛的成绩, 现要选一名成绩好且发挥稳定的运动员参加市运动会 100 米短跑项目, 应选择 _____.

	甲	乙	丙	丁
平均数(秒)	12.2	12.1	12.2	12.1
方差	6.3	5.2	5.8	6.1

16. 如图, 在 $\square ABCD$ 中, O 为 AC 的中点, 点 E, M 为 $\square ABCD$ 同一边上任意两个不重合的动点 (不与端点重合), EO, MO 的延长线分别与 $\square ABCD$ 的另一边交于点 F, N , 连接 EN, MF , 下面四个推断:

- ① $EF = MN$ ② $EN \parallel MF$ ③ 若 $\square ABCD$ 是菱形, 则至少存在一个四边形 $ENFM$ 是菱形
- ④ 对于任意的 $\square ABCD$, 存在无数个四边形 $ENFM$ 是矩形

其中, 所有正确的有 _____.(填写序号)

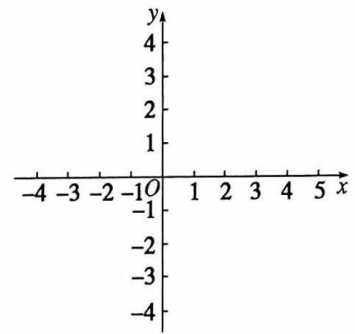


三、解答题(本题共 68 分,第 17 题 10 分;第 18、20、22、23、25 每题 5 分;第 19、21、24 每题 6 分;第 26 题 8 分;第 27 题 7 分)解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程.

17. 解方程:(1) $3x^2 - 27 = 0$ (2) $x^2 - 4x - 2 = 0$

18. 一次函数 $y = kx + b (k \neq 0)$ 的图象经过点 $(0, 2)$ 和 $(2, -2)$.

- (1) 求这个一次函数的表达式;
- (2) 画出该函数的图象;
- (3) 结合图象回答:当 $y < 0$ 时, x 的取值范围是_____.



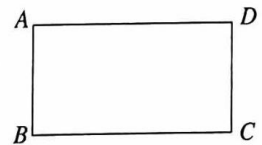
19. 下面是小乐设计的“利用已知矩形作一个内角为 45° 角的菱形”的尺规作图过程.

已知:矩形 $ABCD$.

求作:菱形 $AEFD$, 使 $\angle EAD = 45^\circ$.

作法:

- ① 作 $\angle BAD$ 的角平分线 AP ;
 - ② 以点 A 为圆心,以 AD 长为半径作弧,交射线 AP 于点 E ;
 - ③ 分别以点 E, D 为圆心,以 AD 长为半径作弧,两弧交于点 F ,连结 EF, DF .
- 则四边形 $AEFD$ 即为所求作的菱形.



(1) 请你用直尺和圆规,依作法补全图形(保留作图痕迹);

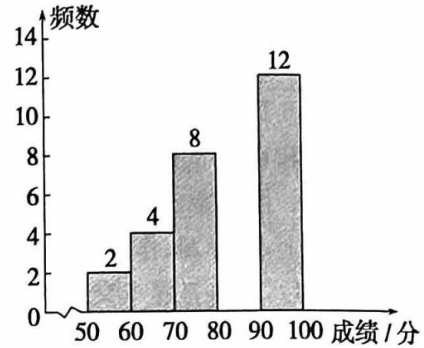
(2) 填空:

- ① 四边形 $AEFD$ 是菱形的依据_____;
- ② 连结 BE, CF , 四边形 $BEFC$ 的形状是_____, 依据是_____.



20. 近日,某校举办诗歌朗诵比赛,共有 800 名学生参加.为了更好地了解本次比赛成绩的分布情况,随机抽取了其中若干名学生的成绩作为样本,绘制的频数分布表与频数分布直方图的一部分如下(每组分数段中的分数包括最低分,不包括最高分):

分组/分	频数	频率
50~60	2	a
60~70	4	0.10
70~80	8	0.20
80~90	b	0.35
90 分及以上	12	c
合计	d	1.00



请根据所给信息,解答下列问题:

- (1) $a = \underline{\hspace{2cm}}$, $b = \underline{\hspace{2cm}}$, $c = \underline{\hspace{2cm}}$;
- (2) 请补全频数分布直方图;
- (3) 若成绩在 80 分及以上均为“优秀”,请你根据抽取的样本数据,估计参加这次比赛的 800 名学生中成绩优秀的有多少名?

21. 如图所示的正方形网格中,每个小正方形的边长为 1. 按要求画四边形,使它以 AC 为对角线,且四个顶点均落在格点上:

- (1) 在图 1 中画一个平行四边形 $ABCD$;
- (2) 在图 2 中画一个矩形 $ABCD$;
- (3) 在图 3 中画一个正方形 $ABCD$.

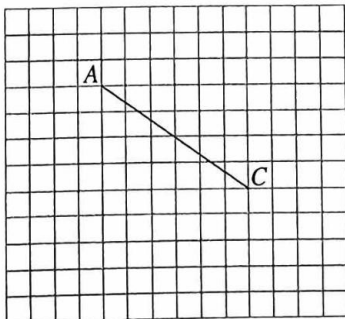


图 1

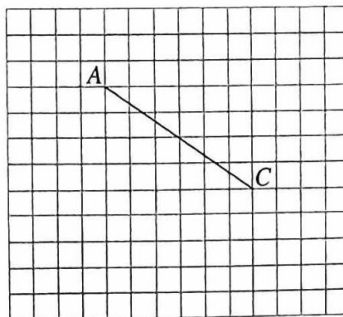


图 2

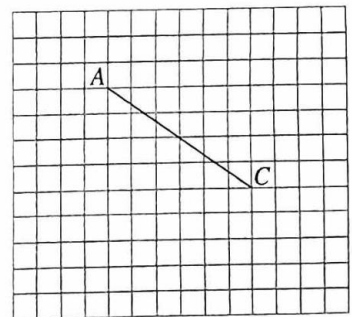


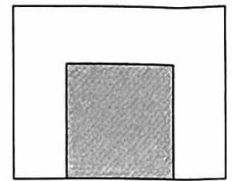
图 3



22. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 - (k+1)x + k = 0$.

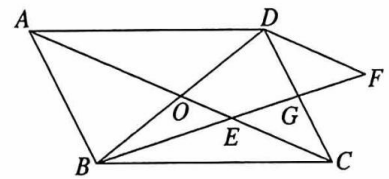
- (1) 求证: 方程总有两个实数根;
 (2) 若该方程有一个根小于 0, 求 k 的取值范围.

23. 如图, 在高 3m, 宽 4m 的长方形墙面上有一块长方形装饰板(图中阴影部分), 装饰板的上面和左右两边都留有相同宽度的空白墙面. 若长方形装饰板的面积为 4m^2 , 那么相同的宽度应该是多少米?



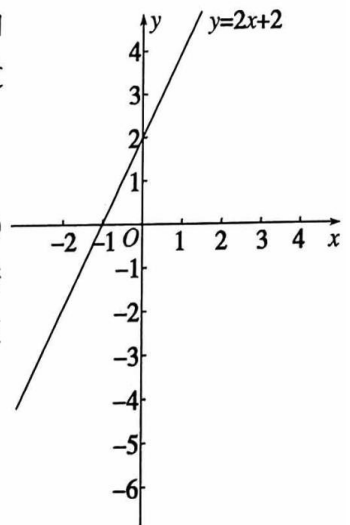
24. 如图, $\square ABCD$ 的对角线 AC, BD 交于点 O , 点 E 是 OC 上一点, 点 F 在 BE 延长线上, 且 $EF = BE, EF$ 与 CD 交于点 G .

- (1) 求证: $DF \parallel AC$;
 (2) 连结 DE, CF , 如果 $BF = 2AB$, 且 G 恰好是 CD 的中点, 求证: 四边形 $CFDE$ 是矩形.



25. 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 一次函数 $y = 2x + 2$ 的图象向下平移得到一次函数 $y = kx + b (k \neq 0)$, 若平移后的函数图象经过点 $(1, -4)$,

- (1) 求 k, b 的值;
 (2) 对于自变量 x 的每一个值, 一次函数 $y = 2x + 2, y = kx + b (k \neq 0)$ 和 $y = nx - n (n \neq 0)$, 所对应的函数值分别记为 y_1, y_2, y_3 , 若当 $0 < x < 2$ 时, 总有 $y_2 < y_3 < y_1$, 请你直接写出 n 的取值范围.



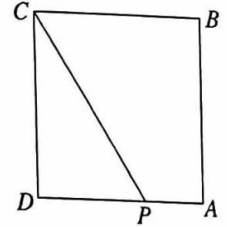


26. 如图, 正方形 $ABCD$ 中, 点 P 在边 AD 上, 延长 CP 至 E , 连结 DE , 使 $DE=DC$, DN 平分 $\angle ADE$, 交 CE 于点 N , 连接 AE 、 AN 、 BN .

(1) 依题意补全图形;

(2) 判断 $\triangle ANE$ 的形状, 并证明;

(3) 用等式表示线段 AN 、 BN 、 CN 三者之间的数量关系, 并证明.



27. 在平面直角坐标系 xOy 中, 点 $A(0, 2)$, 点 $B(2, 0)$, 点 $C(0, -2)$, 点 $D(-2, 0)$, M 为四边形 $ABCD$ 边上一点. 对于点 $P(6, 0)$ 给出如下定义: 若 $\angle PMP' = 90^\circ$, $PM = P'M$, 点 P' 在 x 轴下方, 点 P' 关于原点的对称点为 Q , 我们称点 Q 为点 P 关于点 M 为直角顶点的“变换点”.

(1) ①在图中分别画出点 P 关于点 A 和点 B 直角顶点的“变换点” G 、 R ;

②连结 GR , 用等式表示线段 GR 与 AB 之间的数量关系, 并证明;

(2) 直线 $y=kx+3k$ ($k \neq 0$) 上存在点 P 关于点 M 为直角顶点的“变换点”, 直接写出 k 的取值范围.

