



# 北京市朝阳区 2018~2019 学年度第二学期期末检测

## 八年级数学试卷 (选用)

2019.7

学校 \_\_\_\_\_ 班级 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_ 考号 \_\_\_\_\_

考 生 须 知	1. 本试卷共 8 页, 28 道小题, 满分 100 分, 闭卷考试, 时间 90 分钟. 2. 在试卷和答题卡上认真填写学校、班级、姓名、考号. 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. 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. 5. 考试结束, 请将本试卷、答案卡和草稿纸一并交回.
------------------	---

### 一、选择题 (本题共 16 分, 每小题 2 分)

第 1-8 题均有四个选项, 符合题意的选项只有一个.

1. 以下列各组数为边长, 能构成直角三角形的是

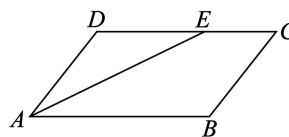
- (A)  $1, \sqrt{3}, 2$       (B)  $1, 1, 2$       (C)  $2, 3, 4$       (D)  $4, 5, 6$

2. 用配方法解方程  $x^2+6x+4=0$ , 方程应变形为

- (A)  $(x+3)^2=13$       (B)  $(x-3)^2=5$       (C)  $(x+6)^2=32$       (D)  $(x+3)^2=5$

3. 如图, 在  $\square ABCD$  中,  $AE$  平分  $\angle BAD$ , 交  $CD$  边于  $E$ ,  $AD=3, EC=2$ , 则  $AB$  的长为

- (A) 1      (B) 2  
(C) 3      (D) 5



4. 已知  $M(-3, y_1), N(2, y_2)$  是直线  $y=3x$  上的两个点, 则  $y_1, y_2$  的大小关系是

- (A)  $y_1 < y_2$       (B)  $y_1 = y_2$       (C)  $y_1 > y_2$       (D)  $y_1 \geq y_2$

5. 已知  $y$  是  $x$  的一次函数, 下表列出了部分  $y$  与  $x$  的对应值:

$x$	-1	0	1	2
$y$	-2	-1	0	$a$

则  $a$  的值为

- (A) -2      (B) 1      (C) 2      (D) 3

6. 5G 是新一代信息技术的发展方向和数字经济的重要基础, 预计我国 5G 商用将直接创造更多的就业岗位. 小明准备到一家公司应聘普通员工, 他了解到该公司全体员工的月收入如下:

月收入/元	45 000	19 000	10 000	5 000	4 500	3 000	2 000
人数	1	2	3	6	1	11	1

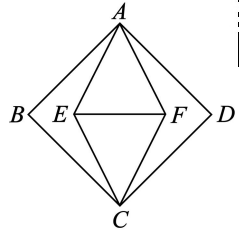
对这家公司全体员工的月收入, 能为小明提供更为有用的信息的统计量是

- (A) 平均数      (B) 众数      (C) 中位数      (D) 方差



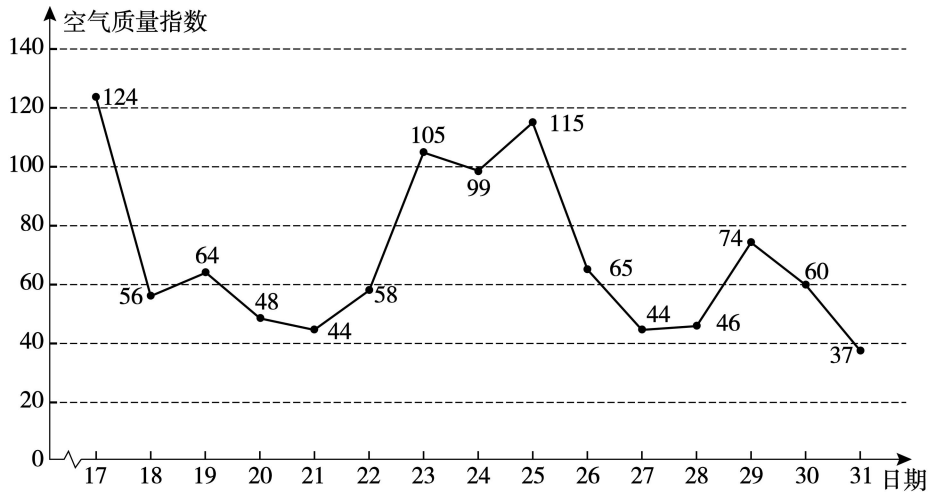
7. 如图，正方形  $ABCD$  的面积为 8，菱形  $AECF$  的面积为 4，则  $EF$  的长是

- (A) 4                      (B)  $\sqrt{5}$   
 (C) 2                      (D) 1



8. 自去年 9 月《北京市打赢蓝天保卫战三年行动计划》发布以来，北京市空气质量呈现“优增劣减”特征，“蓝天”含金量进一步提高，下图是今年 5 月 17 日至 31 日的空气质量指数趋势图。

5 月 17 日至 31 日空气质量指数趋势图



(说明：空气质量指数为 0 - 50、51 - 100、101 - 150 分别表示空气质量为优、良、轻度污染)

有如下结论：

- ①在此次统计中，空气质量为优良的天数占  $\frac{4}{5}$ ；  
 ②在此次统计中，空气质量为优的天数多于轻度污染的天数；  
 ③20，21，22 三日的空气质量指数的方差小于 26，27，28 三日的空气质量指数的方差。

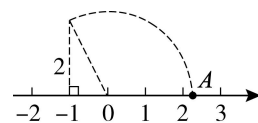
上述结论中，所有正确结论的序号是

- (A) ①                      (B) ①②                      (C) ②③                      (D) ①②③

**二、填空题（本题共 16 分，每小题 2 分）**

9. 函数  $y = \frac{1}{x-1}$  中，自变量  $x$  的取值范围是\_\_\_\_\_。

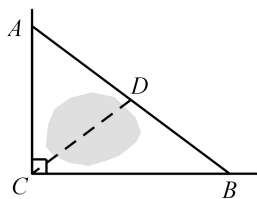
10. 如图，在数轴上点  $A$  表示的实数是\_\_\_\_\_。



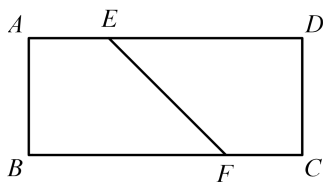
11. 已知  $x=1$  是关于  $x$  的方程  $x^2 + mx + n = 0$  的一个根，则  $m + n$  的值是\_\_\_\_\_。

12. 请写出一个图象经过第二、第四象限的函数表达式，所写表达式为\_\_\_\_\_。

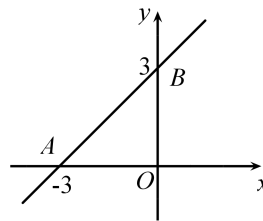
13. 笔直的公路  $AB$ ,  $AC$ ,  $BC$  如图所示,  $AC$ ,  $BC$  互相垂直,  $AB$  的中点  $D$  与点  $C$  被建筑物隔开, 若测得  $AC$  的长为 3 km,  $BC$  的长为 4 km, 则  $C$ ,  $D$  之间的距离为 \_\_\_\_\_ km.



第 13 题图



第 14 题图



第 15 题图

14. 如图, 在矩形  $ABCD$  中,  $E$ ,  $F$  分别是  $AD$ ,  $BC$  边上的点,  $AE=CF$ ,  $\angle EFB=45^\circ$ , 若  $AB=6$ ,  $BC=14$ , 则  $AE$  的长为 \_\_\_\_\_ .
15. 如图, 直线  $y=kx+b$  交  $x$  轴于点  $A$ , 交  $y$  轴于点  $B$ , 则不等式  $kx+b>0$  的解集为 \_\_\_\_\_; 不等式  $x(kx+b)<0$  的解集为 \_\_\_\_\_.
16. 已知每购进 100 克巧克力糖的成本为 4.8 元. 某超市开展促销活动, 对巧克力糖采用两种包装进行销售, 其包装费、销售价格如下表所示:

型号	精致装	豪华装
重量	100 克	500 克
包装费	0.8 元	1.5 元
销售价格	8 元	36 元

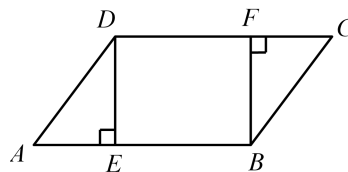
对于该超市而言, 卖相同重量的巧克力糖, 盈利更多的是 \_\_\_\_\_ (填“精致装”或“豪华装”).

### 三、解答题 (本题共 68 分, 17-22 题每小题 5 分, 23-26 题每小题 6 分, 27, 28 题每小题 7 分)

17. 解方程:  $x(x-3)+x-3=0$  .

18. 如图, 在  $\square ABCD$  中,  $DE \perp AB$ ,  $BF \perp CD$ , 垂足分别为  $E$ ,  $F$ .

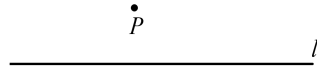
求证:  $BE=DF$ .





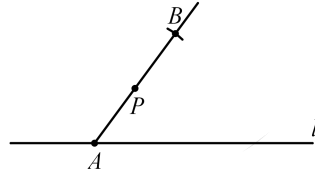
19. 下面是小东设计的“过直线外一点作这条直线的平行线”的尺规作图过程.

已知：直线  $l$  及直线  $l$  外一点  $P$ .



求作：直线  $PQ$ ，使得  $PQ \parallel l$ .

作法：如图，



- ①在直线  $l$  上取一点  $A$ ，作射线  $AP$ ，以点  $P$  为圆心， $PA$  长为半径画弧，交  $AP$  的延长线于点  $B$ ；
- ②以点  $B$  为圆心， $BA$  长为半径画弧，交  $l$  于点  $C$ （不与点  $A$  重合），连接  $BC$ ；
- ③以点  $B$  为圆心， $BP$  长为半径画弧，交  $BC$  于点  $Q$ ；
- ④作直线  $PQ$ .

所以直线  $PQ$  就是所求作的直线.

根据小东设计的尺规作图过程，

- (1) 使用直尺和圆规，补全图形；（保留作图痕迹）
- (2) 完成下面的证明.

证明：∵  $PB=PA$ ， $BC=$ \_\_\_\_\_， $BQ=PB$ ，

∴  $PB=PA=BQ=$ \_\_\_\_\_ .

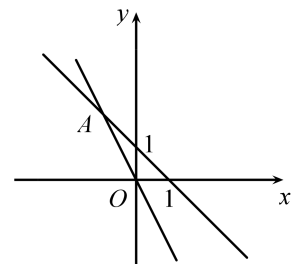
∴  $PQ \parallel l$ （\_\_\_\_\_）（填推理的依据）.

20. 关于  $x$  的一元二次方程  $x^2-2kx+k^2+k-2=0$  有两个实数根.

- (1) 求  $k$  的取值范围；
- (2) 若  $k$  为正整数，且方程的根都是正整数，求此时  $k$  的值.

21. 在平面直角坐标系  $xOy$  中，直线  $y=-x+1$  与直线  $y=kx$  交于点  $A(-1, n)$ .

- (1) 求点  $A$  的坐标及直线  $y=kx$  的表达式；
- (2) 若  $P$  是坐标轴上一点（不与点  $O$  重合），且满足  $PA=OA$ ，直接写出点  $P$  的坐标.

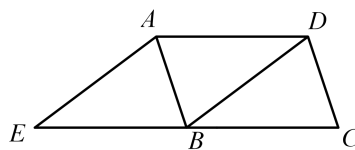




22. 如图, 在  $\square ABCD$  中,  $BD=AD$ , 延长  $CB$  到点  $E$ , 使  $BE=BD$ , 连接  $AE$ .

(1) 求证: 四边形  $AEBD$  是菱形;

(2) 连接  $DE$  交  $AB$  于点  $F$ , 若  $DC=\sqrt{10}$ ,  $DC:DE=1:3$ , 求  $AD$  的长.

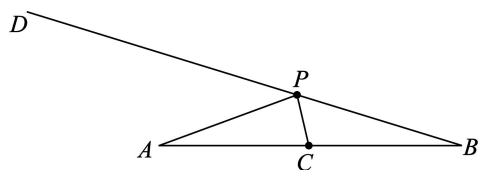


23. 北京市某中学开展了包含古建、民俗、中医药、造纸印刷、丝绸文化、非遗精品六大系列的实践项目课程, 并用展板进行成果展览. 为了装饰, 学校用长为  $64\text{ dm}$  的彩带紧紧围在一块面积为  $240\text{ dm}^2$  的矩形展板四周 (彩带恰好围满, 且不重叠).

(1) 求这块展板较短边的长;

(2) 以同样的方式, 用长为  $64\text{ dm}$  的彩带能紧紧围在一块面积为  $260\text{ dm}^2$  的矩形展板四周吗? 如能, 说明围法; 如不能, 说明理由.

24. 如图，点  $C$  是线段  $AB$  的中点， $\angle ABD=17^\circ$ ，点  $P$  是线段  $BD$  上的动点（可与点  $B, D$  重合），连接  $PC, PA$ 。已知  $AB=4\text{ cm}$ ， $BD=6\text{ cm}$ ，设  $BP$  长为  $x\text{ cm}$ ， $PC$  长为  $y_1\text{ cm}$ ， $PA$  长为  $y_2\text{ cm}$ 。



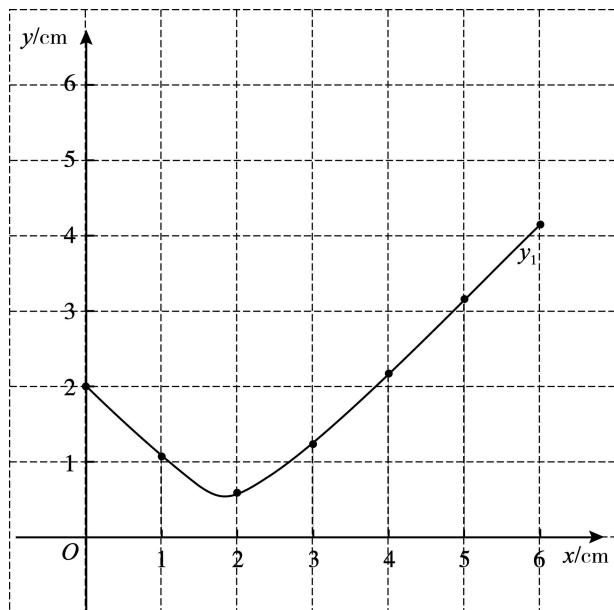
小腾根据学习函数的经验，分别对函数  $y_1, y_2$  随自变量  $x$  的变化而变化的规律进行了探究。

下面是小腾的探究过程，请补充完整：

(1)按照下表中自变量  $x$  的值进行取点、画图、测量，分别得到了  $y_1, y_2$  与  $x$  的几组对应值；

$x/\text{cm}$	0	1	2	3	4	5	6
$y_1/\text{cm}$	2.00	1.08	0.59	1.23	2.17	3.14	4.13
$y_2/\text{cm}$	4.00	3.06	2.17	1.43		1.66	2.47

(2)在同一平面直角坐标系  $xOy$  中，描出补全后的表中各组数值所对应的点  $(x, y_1)$ ， $(x, y_2)$ ，并画出函数  $y_1, y_2$  的图象；



(3)结合函数图象，解决问题：当  $PC$  的长度不小于  $PA$  的长度时，估计  $BP$  长度的取值范围是\_\_\_\_\_  $\text{cm}$ 。



25. 某学校七、八年级各有学生 300 人，为了普及冬奥知识，学校在七、八年级举行了一次冬奥知识竞赛，为了解这两个年级学生的冬奥知识竞赛成绩(百分制)，分别从两个年级各随机抽取了 20 名学生的成绩，进行整理、描述和分析. 下面给出了部分信息.

a. 七、八年级的成绩分布如下：

成绩 $x$ 年级	$0 \leq x < 9$	$10 \leq x < 19$	$20 \leq x < 29$	$30 \leq x < 39$	$40 \leq x < 49$	$50 \leq x < 59$	$60 \leq x < 69$	$70 \leq x < 79$	$80 \leq x < 89$	$90 \leq x < 100$
七	0	0	0	0	4	3	7	4	2	0
八	1	1	0	0	0	4	6	5	2	1

(说明：成绩在 50 分以下为不合格，在 50~69 分为合格，70 分及以上为优秀)

b. 七年级成绩在 60~69 一组的是：61, 62, 63, 65, 66, 68, 69

c. 七、八年级成绩的平均数、中位数、优秀率、合格率如下：

年级	平均数	中位数	优秀率	合格率
七	64.7	$m$	30%	80%
八	63.3	67	$n$	90%

根据以上信息，回答下列问题：

- 写出表中  $m$ ,  $n$  的值；
- 小军的成绩在此次抽样之中，与他所在年级的抽样相比，小军的成绩高于平均数，却排在了后十名，则小军是\_\_\_\_\_年级的学生（填“七”或“八”）；
- 可以推断出\_\_\_\_\_年级的竞赛成绩更好，理由是\_\_\_\_\_（至少从两个不同的角度说明）.

26. 在平面直角坐标系  $xOy$  中，直线  $y = kx + b$  与  $x$  轴交于点  $A$ ，与  $y$  轴交于点  $B(0, -4)$ ，且与直线  $y = 2x$  互相平行.

- 求直线  $y = kx + b$  的表达式及点  $A$  的坐标；
- 将直线  $y = kx + b$  在  $x$  轴下方的部分沿  $x$  轴翻折，直线的其余部分不变，得到一个新图形为  $G$ ，若直线  $y = ax - 1$  与  $G$  恰有一个公共点，直接写出  $a$  的取值范围. .

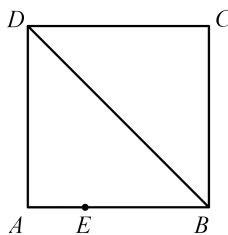


27. 已知, 点  $E$  在正方形  $ABCD$  的  $AB$  边上 (不与点  $A, B$  重合),  $BD$  是对角线, 延长  $AB$  到点  $F$ , 使  $BF = AE$ , 过点  $E$  作  $BD$  的垂线, 垂足为  $M$ , 连接  $AM, CF$ .

(1) 根据题意补全图形, 并证明  $MB = ME$ ;

(2) ① 用等式表示线段  $AM$  与  $CF$  的数量关系, 并证明;

② 用等式表示线段  $AM, BM, DM$  之间的数量关系 (直接写出即可) .



28. 对于平面直角坐标系  $xOy$  中的图形  $M$  和点  $P$  (点  $P$  在  $M$  内部或  $M$  上), 给出如下定义: 如果图形  $M$  上存在点  $Q$ , 使得  $0 \leq PQ \leq 2$ , 那么称点  $P$  为图形  $M$  的和谐点.

已知点  $A(-4, 3), B(-4, -3), C(4, -3), D(4, 3)$ .

(1) 在点  $P_1(-2, 1), P_2(-1, 0), P_3(3, 3)$  中, 矩形  $ABCD$  的和谐点是 \_\_\_\_\_;

(2) 如果直线  $y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$  上存在矩形  $ABCD$  的和谐点  $P$ , 直接写出点  $P$  的横坐标  $t$  的取值范围;

(3) 如果直线  $y = \frac{1}{2}x + b$  上存在矩形  $ABCD$  的和谐点  $E, F$ , 使得线段  $EF$  上的所有点 (含端点) 都是矩形  $ABCD$  的和谐点, 且  $EF > 2\sqrt{5}$ , 直接写出  $b$  的取值范围.

