



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

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

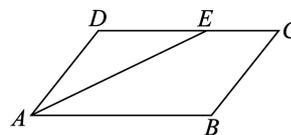
- (A) $1, \sqrt{3}, 2$ (B) $1, 1, 2$ (C) $2, 3, 4$ (D) $4, 5, 6$

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

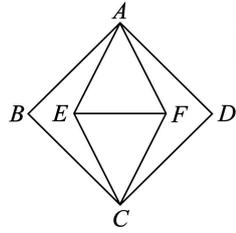
对这家公司全体员工的月收入，能为小明提供更为有用的信息的统计量是

- (A) 平均数 (B) 众数 (C) 中位数 (D) 方差



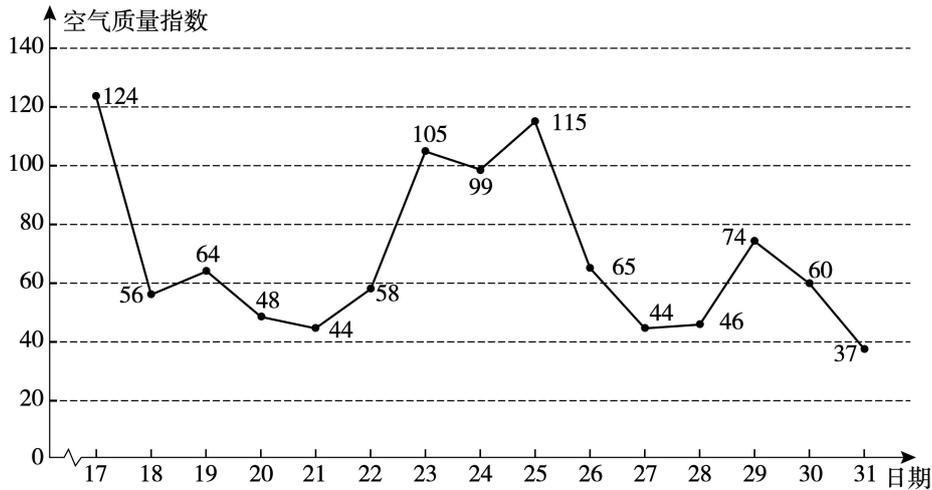
7. 如图，正方形 $ABCD$ 的面积为 8，菱形 $AECF$ 的面积为 4，则 EF 的长是

- (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。

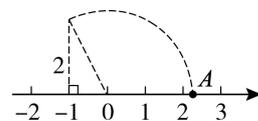
上述结论中，所有正确结论的序号是

- (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_____。

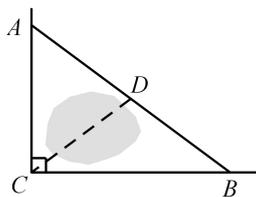
10. 如图，在数轴上点 A 表示的实数是_____。



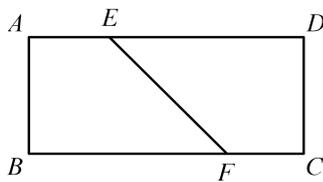
11. 已知 $x=1$ 是关于 x 的方程 $x^2 + mx + n = 0$ 的一个根，则 $m + n$ 的值是_____。

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_____。

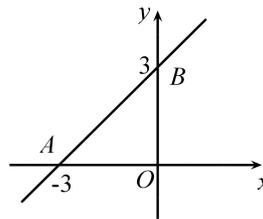
13. 笔直的公路 AB , AC , BC 如图所示, AC , BC 互相垂直, AB 的中点 D 与点 C 被建筑物隔开, 若测得 AC 的长为 3 km, BC 的长为 4 km, 则 C , D 之间的距离为 _____ km.



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

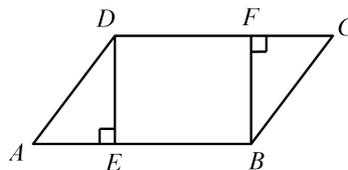
对于该超市而言, 卖相同重量的巧克力糖, 盈利更多的是 _____ (填“精致装”或“豪华装”).

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 .

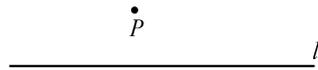
求证: $BE=DF$.





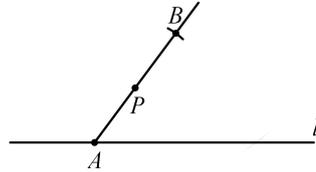
19. 下面是小东设计的“过直线外一点作这条直线的平行线”的尺规作图过程.

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：∵ $PB=PA$ ， $BC=$ _____， $BQ=PB$ ，

∴ $PB=PA=BQ=$ _____。

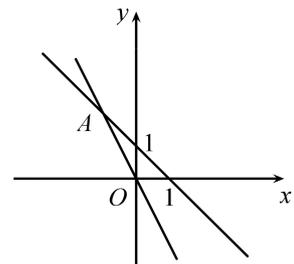
∴ $PQ \parallel l$ （_____）（填推理的依据）。

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。

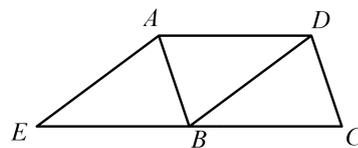




22. 如图, 在 $\square ABCD$ 中, $BD=AD$, 延长 CB 到点 E , 使 $BE=BD$, 连接 AE .

(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.

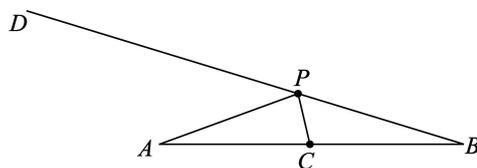


23. 北京市某中学开展了包含古建、民俗、中医药、造纸印刷、丝绸文化、非遗精品六大系列的实践项目课程, 并用展板进行成果展览. 为了装饰, 学校用长为 64 dm 的彩带紧紧围在一块面积为 240 dm^2 的矩形展板四周 (彩带恰好围满, 且不重叠).

(1) 求这块展板较短边的长;

(2) 以同样的方式, 用长为 64 dm 的彩带能紧紧围在一块面积为 260 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 $y_2\text{ cm}$ 。



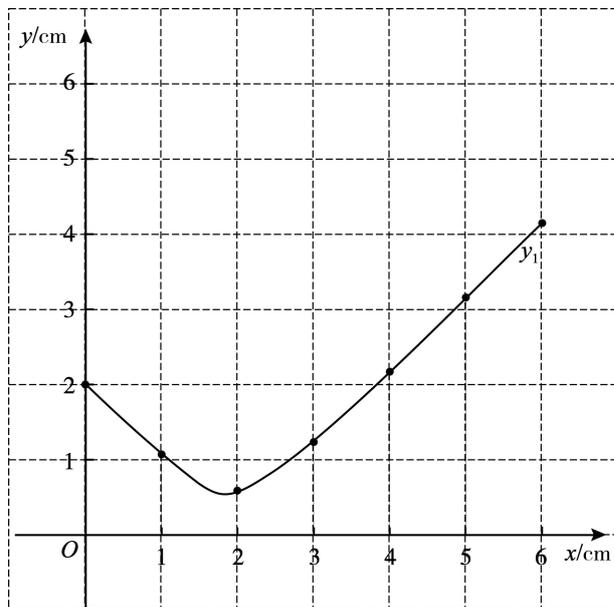
小腾根据学习函数的经验，分别对函数 y_1, y_2 随自变量 x 的变化而变化的规律进行了探究。

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/cm	0	1	2	3	4	5	6
y_1/cm	2.00	1.08	0.59	1.23	2.17	3.14	4.13
y_2/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_____ 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. .

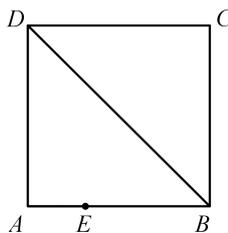


27. 已知, 点 E 在正方形 $ABCD$ 的 AB 边上 (不与点 A, B 重合), BD 是对角线, 延长 AB 到点 F , 使 $BF = AE$, 过点 E 作 BD 的垂线, 垂足为 M , 连接 AM, CF .

(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.

