



丰台区 2018-2019 学年度第二学期期末练习

初二数学以 PDF 为准

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. 下列图书馆的标志中，是中心对称图形的是



(A)



(B)

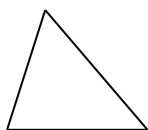


(C)

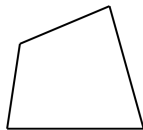


(D)

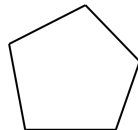
2. 下列多边形中，内角和与外角和相等的是



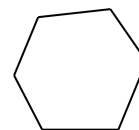
(A)



(B)



(C)



(D)

3. 一元二次方程 $x^2 + 3x = 0$ 的解是

(A) $x=0$

(B) $x=-3$

(C) $x_1 = 0, x_2 = 3$

(D) $x_1 = 0, x_2 = -3$

4. 如图，矩形 $ABCD$ 中，对角线 AC, BD 交于点 O ，如果 $\angle ADB=30^\circ$ ，

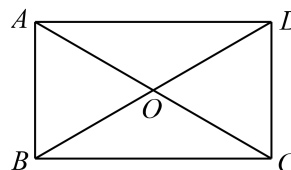
那么 $\angle AOB$ 的度数为

(A) 30°

(B) 45°

(C) 60°

(D) 120°



5. 周长为 4cm 的正方形对角线的长是

(A) $4\sqrt{2}$ cm

(B) $2\sqrt{2}$ cm

(C) 2 cm

(D) $\sqrt{2}$ cm

6. 右图是北京世界园艺博览会园内部场馆的分布示意图。在

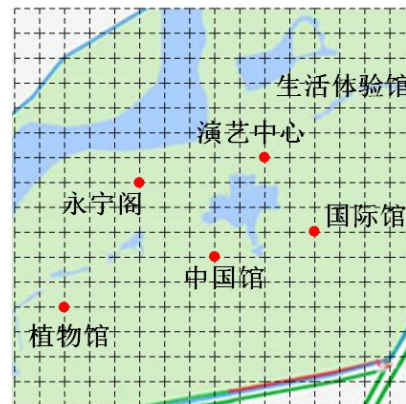
图中，分别以正东、正北方向为 x 轴、 y 轴的正方向建立平面直角坐标系。如果表示演艺中心的点的坐标为 $(1, 2)$ ，表示永宁阁的点的坐标为 $(-4, 1)$ ，那么下列各场馆的坐标表示正确的是

(A) 中国馆的坐标为 $(-1, -2)$

(B) 国际馆的坐标为 $(1, -3)$

(C) 生活体验馆的坐标为 $(4, 7)$

(D) 植物馆的坐标为 $(-7, 4)$





7. 为了迎接 2022 年的冬奥会，中小学都积极开展冰上运动.小明和小刚进行 500 米短道速滑训练，他们的五次成绩如下表所示：

时间/秒 \ 顺序 训练人员	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 5 次
小明	58	53	53	51	60
小刚	54	53	56	55	57

设两个人的五次成绩的平均数依次为 $\bar{x}_{\text{小明}}$ ， $\bar{x}_{\text{小刚}}$ ，方差依次为 $S^2_{\text{小明}}$ ， $S^2_{\text{小刚}}$ ，则下列判断中正确的是

- (A) $\bar{x}_{\text{小明}} = \bar{x}_{\text{小刚}}$ ， $S^2_{\text{小明}} < S^2_{\text{小刚}}$ (B) $\bar{x}_{\text{小明}} = \bar{x}_{\text{小刚}}$ ， $S^2_{\text{小明}} > S^2_{\text{小刚}}$
 (C) $\bar{x}_{\text{小明}} > \bar{x}_{\text{小刚}}$ ， $S^2_{\text{小明}} > S^2_{\text{小刚}}$ (D) $\bar{x}_{\text{小明}} < \bar{x}_{\text{小刚}}$ ， $S^2_{\text{小明}} < S^2_{\text{小刚}}$
8. 在平面直角坐标系 xOy 中，一次函数 $y_1 = k_1x + b_1$ 与 $y_2 = k_2x + b_2$ 的图象互相平行，如果这两个函数的部分自变量和对应的函数值如下表：

x	m	0	2
y_1	-2	0	t
y_2	1	n	7

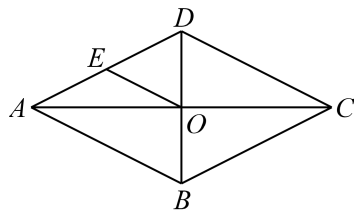
那么 m 的值是

- (A) -1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

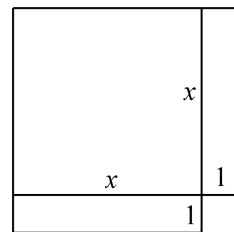
二、填空题（本题共 16 分，每小题 2 分）

9. 函数 $y = \sqrt{x-2}$ 中自变量 x 的取值范围是_____.

10. 如图，菱形 $ABCD$ 的对角线交于点 O ， E 为 AD 边的中点，如果菱形的周长为 12，那么 OE 的长是_____.



11. 公元 9 世纪，阿拉伯数学家花拉子米在他的名著《代数学》中用图解一元二次方程. 花拉子米把一元二次方程 $x^2 + 2x - 35 = 0$ 写成 $x^2 + 2x = 35$ 的形式，并将方程左边的 $x^2 + 2x$ 看作是由一个正方形（边长为 x 和两个同样的矩形（一边长为 x ，另一边长为 1）构成的矩尺形，它的面积为 35，如图所示. 于是只要在这个图形上添加一个小正方形，即可得到一个完整的大正方形，这个大正方形的面积可表示为：



$$x^2 + 2x + \underline{\quad} = 35 + \underline{\quad},$$

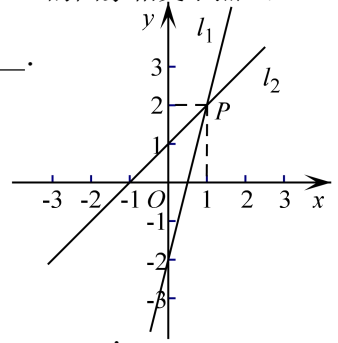
整理，得 $(x + 1)^2 = 36$.

因为 x 表示边长，所以 $x = \underline{\quad}$.



12. 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 直线 $l_1: y = mx - 2$ 与 $l_2: y = x + n$ 的图象相交于点 P ,

那么关于 x, y 的二元一次方程组 $\begin{cases} mx - y = 2 \\ x - y = -n \end{cases}$ 的解是_____.



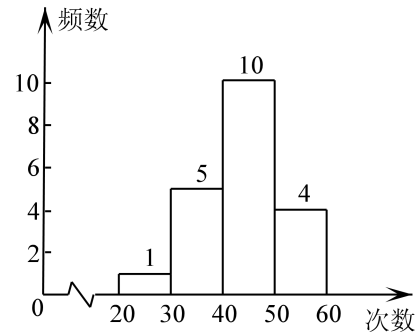
13. 已知矩形 $ABCD$, 给出下列三个关系式:

- ① $AB=BC$ ② $AC=BD$ ③ $AC \perp BD$

如果选择关系式_____作为条件 (写出一个即可),

那么可以判定矩形 $ABCD$ 为正方形, 理由是_____.

14. 体育张教师为了解本校八年级女生“1分钟仰卧起坐”体育测试项目的达标情况, 随机抽取了20名女生, 进行了仰卧起坐测试. 如图是根据测试结果绘制的频数分布直方图. 如果这组数据的中位数是40次, 那么仰卧起坐次数为40次的女生人数至少有_____人.



15. 在平面直角坐标系 xOy 中, 已知点 $A(1, 1)$, $B(-1, 1)$, 请确定点 C 的坐标, 使得以 A, B, C, O 为顶点的四边形是平行四边形, 则满足条件的所有点 C 的坐标是_____.

16. 甲、乙两个车间接到加工一批零件的任务, 从开始加工到完成这项任务共用了9天. 其间, 乙车间在加工2天后停止加工, 引入新设备后继续加工, 直到与甲车间同时完成这项任务为止. 甲、乙两个车间各自加工零件总数为 y (单位: 件) 与加工时间为 x (单位: 天) 的对应关系如图1所示. 由工厂统计数据可知, 甲车间与乙车间加工零件总数之差 z (单位: 件) 与加工时间 x (单位: 天) 的对应关系如图2所示. 请根据图象提供的信息回答:

(1) 图中 m 的值是_____;

(2) 第_____天时, 甲、乙两个车间加工零件总数相同.

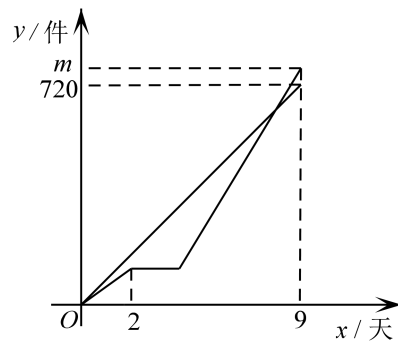


图1

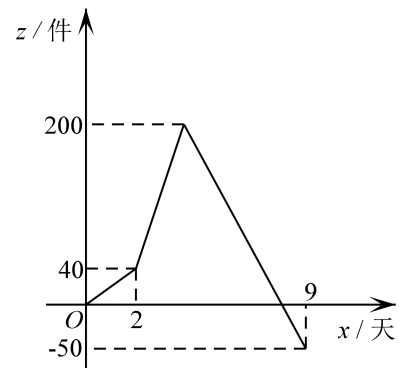


图2



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

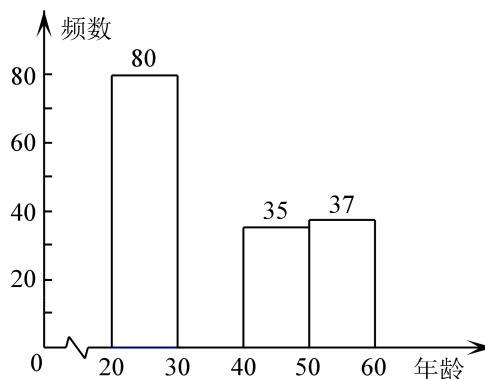
- (1) 求 m 的取值范围;
- (2) 请选择一个合适的数作为 m 的值, 并求此时方程的根.

22. 据《北京晚报》介绍, 自 2009 年故宫博物院年度接待观众首次突破 1000 万人次之后, 每年接待量持续增长, 到 2018 年突破 1700 万人次, 成为世界上接待量最多的博物馆. 特别是随着《我在故宫修文物》、《上新了, 故宫》等一批电视文博节目的播出, 社会上再次掀起故宫热. 于是故宫文创营销人员为开发针对不同年龄群体的文创产品, 随机调查了部分参观故宫的观众的年龄, 整理并绘制了如下统计图表.

2018 年参观故宫观众年龄频数分布表

年龄 x /岁	频数/人数	频率
$20 \leq x < 30$	80	b
$30 \leq x < 40$	a	0.240
$40 \leq x < 50$	35	0.175
$50 \leq x < 60$	37	c
合计	200	1.000

2018 年参观故宫观众年龄频数分布直方图



请根据图表信息回答下列问题:

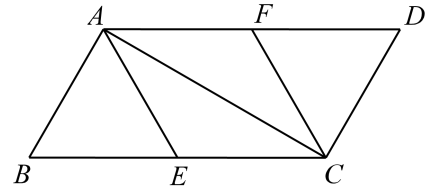
- (1) 求表中 a , b , c 的值;
- (2) 补全频数分布直方图;
- (3) 从数据上看, 年轻观众 ($20 \leq x < 40$) 已经成为参观故宫的主要群体. 如果今年参观故宫人数达到 2000 万人次, 那么其中年轻观众预计约有_____万人次.

23. “美化城市, 改善人民居住环境”是城市建设的一项重要内容. 北京市将重点围绕城市副中心、大兴国际机场、冬奥会、世园会、永定河、温榆河、南中轴等重要节点区域绿化, 到 2022 年, 全市将真正形成一片集“万亩城市森林、百万乔灌木、百种乡土植物、二十四节气林窗、四季景观大道”于一体的城市森林. 2018 年当年计划新增造林 23 万亩, 2019 年计划新增造林面积大体相当于 27.8 个奥森公园的面积, 预计 2020 年计划新增造林面积达到 38.87 万亩, 求 2018 年至 2020 年计划新增造林面积的年平均增长率.



24. 如图, $\square ABCD$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, E, F 分别是边 BC, AD 的中点.

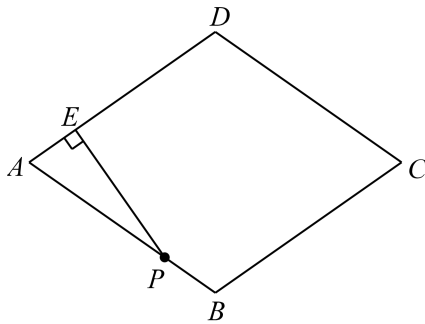
- (1) 求证: 四边形 $AECF$ 是菱形;
- (2) 如果 $AB=2, BC=4$, 求四边形 $AECF$ 的面积.



25. 在平面直角坐标系 xOy 中, 直线 $y = kx + b$ ($k \neq 0$) 与直线 $y = -x + 4$ 的交点为 $P(3, m)$, 与 y 轴交于点 A .

- (1) 求 m 的值;
- (2) 如果 $\triangle PAO$ 的面积为 3, 求直线 $y = kx + b$ 的表达式.

26. 如图, 点 P 是菱形 $ABCD$ 边上的一个动点, 从点 A 出发, 沿 $AB - BC - CD$ 的方向匀速运动到点 D 停止, 过点 P 作 PE 垂直直线 AD 于点 E . 已知 $AB=3\text{cm}$, 设点 P 走过的路程为 $x\text{cm}$, 点 P 到直线 AD 的距离为 $y\text{cm}$. (当点 P 与点 A 或点 D 重合时, y 的值为 0)



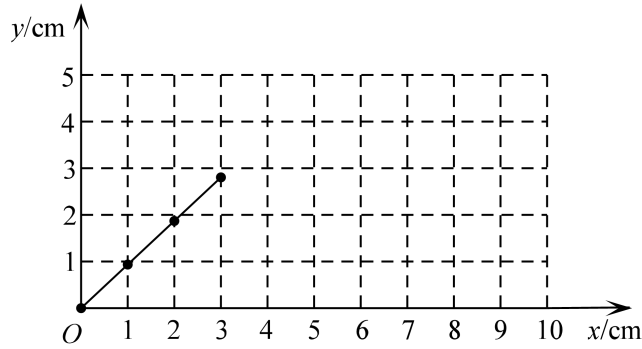
小腾根据学习函数的经验, 对函数 y 随自变量 x 的变化而变化的规律进行了探究.

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 与 x 的几组对应值;

x / cm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
y / cm	0	0.94	1.88	2.82		2.82	2.82		0.94	0

- (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) , 并画出函数 y 的图象;



(3) 结合函数图象，解决问题：当点 P 到直线 AD 的距离为点 P 走过的路程的一半时，点 P 走过的路程约为_____cm.

27. 正方形 $ABCD$ 中，点 M 是直线 BC 上的一个动点（不与点 B, C 重合），作射线 DM ，过点 B 作 $BN \perp DM$ 于点 N ，连接 CN 。

(1) 如图 1，当点 M 在 BC 上时，如果 $\angle CDM = 25^\circ$ ，那么 $\angle MBN$ 的度数是_____；

(2) 如图 2，当点 M 在 BC 的延长线上时，

①依题意补全图 2；

②用等式表示线段 NB, NC 和 ND 之间的数量关系，并证明。

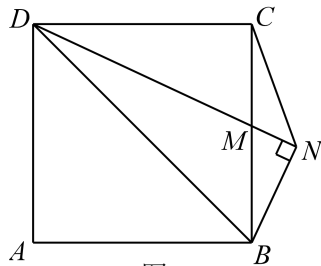


图 1

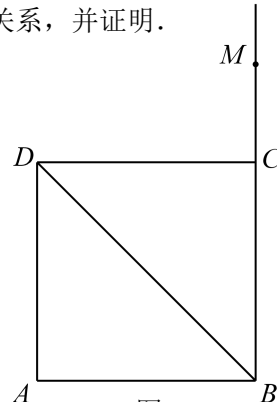


图 2

28. 对于平面直角坐标系 xOy 中的图形 W 和点 P ，给出如下定义： F 为图形 W 上任意一点，将 P, F 两点间距离的最小值记为 m ，最大值记为 M （若 P, F 重合，则 $PF=0$ ），称 M 与 m 的差为点 P 到图形 W 的“差距离”，记作 $d(P, W)$ ，即 $d(P, W) = M - m$ 。

已知点 $A(2, 1), B(-2, 1)$ 。

(1) 求 $d(O, AB)$ ；

(2) 点 C 为直线 $y = 1$ 上的一个动点，当 $d(C, AB) = 1$ 时，点 C 的横坐标是_____；

(3) 点 D 为函数 $y = x + b$ ($-2 \leq x \leq 2$) 图象上的任意一点。当 $d(D, AB) \leq 2$ 时，直接写出 b 的取值范围。