



# 2019—2020 学年度第二学期初三数学综合练习基础卷

2020.4

亲爱的同学，你好！

在这段特殊的日子，停课不停学的你，依然严格要求自己，努力勤奋静心学习，不骄不躁，在梳理学过的知识的同时提升自己的能力。没有一个冬天不可逾越，没有一个春天不会来临。在接下来的学习中，愿你在坚强中努力成长，在成长中更加坚强。“成蝶须破茧，圆梦趁此时”，希望你再接再厉，在中考中收获满意的成绩，未来成为担负起新时代重任的主力!!!

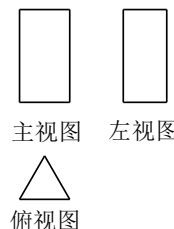
考生须知	1. 本试卷共 8 页，共三道大题，28 道小题，满分 100 分.考试时间 120 分钟. 2. 在试卷和答题卡上认真填写学校名称和姓名. 3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效. 4. 在答题卡上，选择题、作图题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答.
------	---

## 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. 如图是某个几何体的三视图，该几何体是

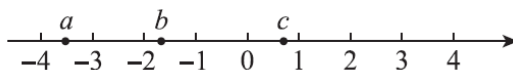
- A. 长方体
- B. 圆锥
- C. 圆柱
- D. 三棱柱



2. 为应对疫情，许多企业跨界抗疫，生产口罩。截至 2 月 29 日，全国口罩日产量达到 116000000 只。将 116000000 用科学记数法表示应为

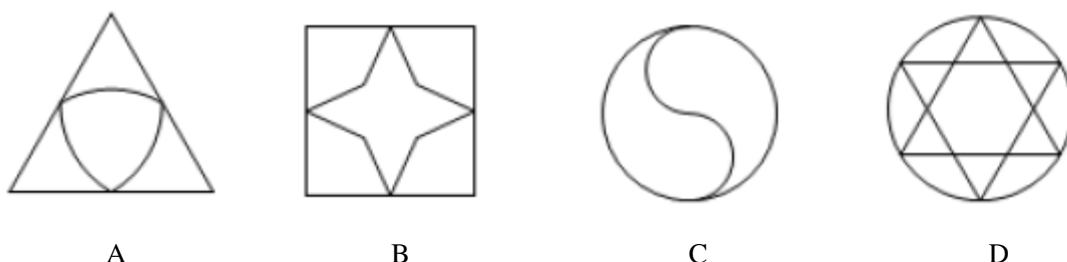
- A.  $116 \times 10^6$
- B.  $11.6 \times 10^7$
- C.  $1.16 \times 10^7$
- D.  $1.16 \times 10^8$

3. 实数  $a, b, c$  在数轴上的对应点的位置如图所示，则正确的结论是



- A.  $a > b$
- B.  $ac > 0$
- C.  $|a| > |c|$
- D.  $a + b > 0$

4. 下列图形中，是轴对称图形但不是中心对称图形的是



5. 如果正多边形的一个外角是  $30^\circ$ ，那么该正多边形的边数是

- A. 6
- B. 12
- C. 16
- D. 18

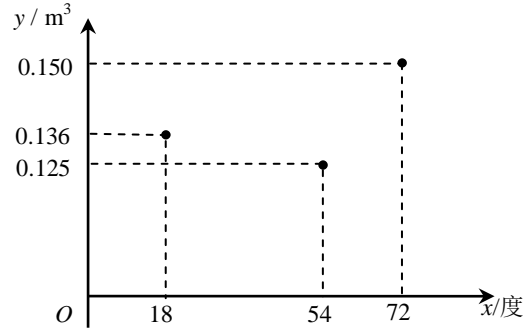
6. 如果  $a + b = 2$ ，那么代数式  $(a - \frac{b^2}{a}) \cdot \frac{a}{a-b}$  的值是

- A. 2
- B. -2
- C.  $\frac{1}{2}$
- D.  $-\frac{1}{2}$



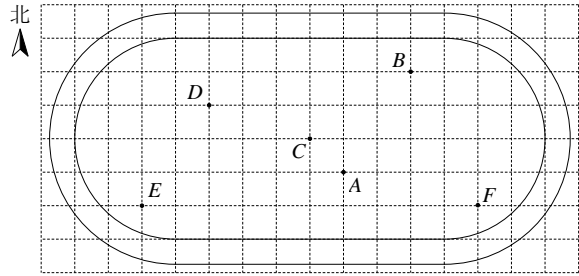
7. 使用家用燃气灶烧开同一壶水所需的燃气量  $y$  (单位:  $\text{m}^3$ ) 与旋钮的旋转角度  $x$  (单位: 度) ( $0^\circ < x \leq 90^\circ$ ) 近似满足函数关系  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ).

如图记录了某种家用燃气灶烧开同一壶水的旋钮角度  $x$  与燃气量  $y$  的三组数据, 根据上述函数模型和数据, 可推断出此燃气灶烧开一壶水最节省燃气的旋钮角度约为



- A.  $18^\circ$                       B.  $36^\circ$   
C.  $41^\circ$                       D.  $58^\circ$

8. 为了保障艺术节表演的整体效果, 某校在操场中标记了几个关键位置, 如图是利用平面直角坐标系画出的关键位置分布图, 若这个坐标系分别以正东、正北方向为  $x$  轴、 $y$  轴的正方向, 表示点  $A$  的坐标为  $(1, -1)$ , 表示点  $B$  的坐标为  $(3, 2)$ , 则表示其他位置的点的坐标正确的是

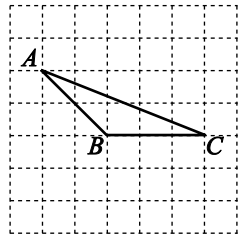


- A.  $C(-1, 0)$                   B.  $D(-3, 1)$   
C.  $E(-2, -5)$                 D.  $F(5, 2)$

二、填空题 (本题共 16 分, 每小题 2 分)

9. 如果二次根式  $\sqrt{x-2}$  有意义, 那么  $x$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

10. 如图所示的网格是正方形网格, 点  $A, B, C$  均在格点上,



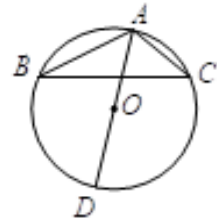
则  $\angle BAC + \angle BCA =$  \_\_\_\_\_  $^\circ$ .

11. 某校准备从甲、乙、丙、丁四个科创小组中选出一组, 参加区青少年科技创新大赛, 表格反映的是各组平时成绩的平均数  $\bar{x}$  (单位: 分) 及方差  $s^2$ , 如果要选出一个成绩较好且状态稳定的组去参赛, 那么应选的组是\_\_\_\_\_.

	甲	乙	丙	丁
$\bar{x}$	7	8	8	7
$s^2$	1	1.2	0.9	1.8

12. 如图,  $AD$  为  $\triangle ABC$  的外接圆  $\odot O$  的直径,

如果  $\angle BAD = 50^\circ$ , 那么  $\angle ACB =$  \_\_\_\_\_  $^\circ$ .



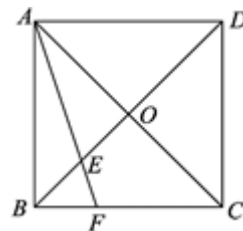
13. 我国古代数学著作《孙子算经》中有一道题: “今有木, 不知长短, 引绳度之, 余绳四尺五, 屈绳量之, 不足一尺, 问木长几何?” 大致意思是: “用一根绳子去量一根木条, 绳子剩余 4.5 尺, 将绳子对折再量木条, 木条剩余 1 尺, 问木条长多少尺?” 设绳子长  $x$  尺, 木条长  $y$  尺, 则根据题意所列方程组为 \_\_\_\_\_.



14. 点  $A(x_1, y_1)$ ,  $B(x_2, y_2)$  是反比例函数  $y = \frac{2}{x}$  的图象上的两点, 如果  $x_1 < x_2 < 0$ , 那么

$y_1$  \_\_\_\_\_  $y_2$ . (填“>”, “=”, “<”)

15. 如图, 在正方形  $ABCD$  中, 对角线  $AC$ ,  $BD$  相交于点  $O$ ,  $E$  是  $OB$  的中点, 连接  $AE$  并延长交  $BC$  于点  $F$ , 若  $\triangle BEF$  的面积为 1, 则  $\triangle AED$  的面积为\_\_\_\_\_.



16. 完全相同的 3 个小球上面分别有 -2, -1, 1, 将其放入一个不透明的盒子中摇匀, 再从中随机摸球两次(第一次摸出球后放回摇匀), 两次摸到的球上数字之和是负数的概率是\_\_\_\_\_.

**三、解答题 (本题共 68 分, 第 17-21 题, 每小题 5 分, 第 22-24 题, 每小题 6 分, 第 25 题 5 分, 第 26 题 6 分, 第 27-28 题, 每小题 7 分)**  
解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程.

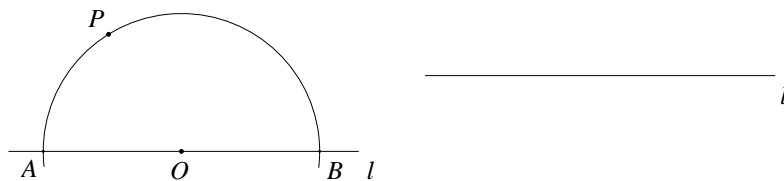
17. 下面是小明设计的“过直线外一点作已知直线的平行线”的尺规作图过程.

已知: 直线  $l$  及直线  $l$  外一点  $P$ .

求作: 直线  $PQ$ , 使  $PQ \parallel l$ .

作法: 如图,

$P$ .



- ① 在直线  $l$  上取一点  $O$ , 以点  $O$  为圆心,  $OP$  长为半径画半圆, 交直线  $l$  于  $A$ ,  $B$  两点;
- ② 连接  $PA$ , 以  $B$  为圆心,  $PA$  长为半径画弧, 交半圆于点  $Q$ ;
- ③ 作直线  $PQ$ .

所以直线  $PQ$  就是所求作的直线.

根据小明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: 连接  $PB$ ,  $QB$ ,

$\because PA=QB$ ,  
 $\therefore \widehat{PA} = \widehat{QB}$ ,  
 $\therefore \angle PBA = \angle QPB$  ( ) (填推理的依据),  
 $\therefore PQ \parallel l$  ( ) (填推理的依据).

18. 计算:  $2\cos 30^\circ + \sqrt{12} - (\pi + 2)^0 + |-3|$ .



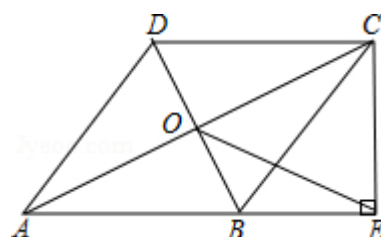
19. 解不等式组: 
$$\begin{cases} 3(x-1) < x+1, \\ \frac{x-3}{2} \geq -4. \end{cases}$$

20. 已知关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 - 3x + a - 2 = 0$  有实数根.

- (1) 求  $a$  的取值范围;  
 (2) 当  $a$  为符合条件的最大整数时, 求此时方程的解.

21. 如图, 在四边形  $ABCD$  中,  $AB \parallel DC$ ,  $AB = AD$ , 对角线  $AC$ ,  $BD$  交于点  $O$ ,  $AC$  平分  $\angle BAD$ , 过点  $C$  作  $CE \perp AB$  交  $AB$  的延长线于点  $E$ , 连接  $OE$ .

- (1) 求证: 四边形  $ABCD$  是菱形;  
 (2) 若  $AB = \sqrt{5}$ ,  $BD = 2$ , 求  $OE$  的长.



22. 为了调查学生对垃圾分类及投放知识的了解情况, 从甲、乙两校各随机抽取 40 名学生进行了相关知识测试, 获得了他们的成绩 (百分制), 并对数据 (成绩) 进行了整理、描述和分析. 下面给出了部分信息.

a. 甲、乙两校 40 名学生成绩的频数分布统计表如下:

成绩 $x$ 学校	$50 \leq x < 60$	$60 \leq x < 70$	$70 \leq x < 80$	$80 \leq x < 90$	$90 \leq x \leq 100$
甲	4	11	13	10	2
乙	6	3	15	14	2

(说明: 成绩 80 分及以上为优秀, 70 ~ 79 分为良好, 60 ~ 69 分为合格, 60 分以下为不合格)

b. 甲校成绩在  $70 \leq x < 80$  这一组的是:

70 70 70 71 72 73 73 73 74 75 76 77 78

c. 甲、乙两校成绩的平均分、中位数、众数如下:

学校	平均分	中位数	众数
甲	74.2	$n$	85
乙	73.5	76	84

根据以上信息, 回答下列问题:

- (1) 写出表中  $n$  的值;  
 (2) 在此次测试中, 某学生的成绩是 74 分, 在他所属学校排在前 20 名, 由表中数据可知该学生是\_\_\_\_\_校的学生 (填“甲”或“乙”), 理由是\_\_\_\_\_;  
 (3) 假设乙校 800 名学生都参加此次测试, 估计成绩优秀的学生人数.



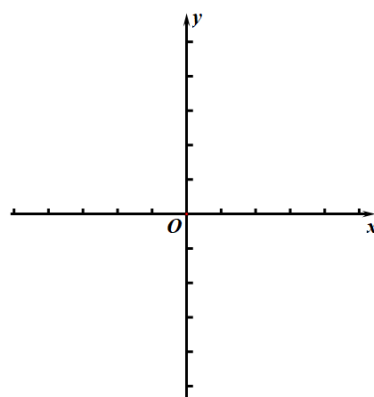
23. 如图, 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 直线  $y=x+2$  与函数  $y = \frac{k}{x}$  ( $k \neq 0$ ) 的图象交于  $A, B$  两点, 且点  $A$  的坐标为  $(1, a)$ .

(1) 求  $k$  的值;

(2) 已知点  $P(m, 0)$ , 过点  $P$  作平行于  $y$  轴的直线, 交直线  $y=x+2$  于点  $C$ , 交函数  $y = \frac{k}{x}$  ( $k \neq 0$ ) 的图象于点  $D$ .

①当  $m=2$  时, 求线段  $CD$  的长;

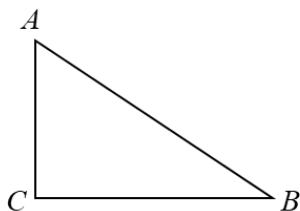
②若  $PC > PD$ , 结合函数的图象, 直接写出  $m$  的取值范围.



24. 如图, 在  $\text{Rt}\triangle ACB$  中,  $\angle C=90^\circ$ ,  $AC=3$ ,  $BC=4$ ,  $O$  是  $BC$  的中点, 到点  $O$  的距离等于  $\frac{1}{2}BC$  的所有点组成的图形记为  $G$ , 图形  $G$  与  $AB$  交于点  $D$ .

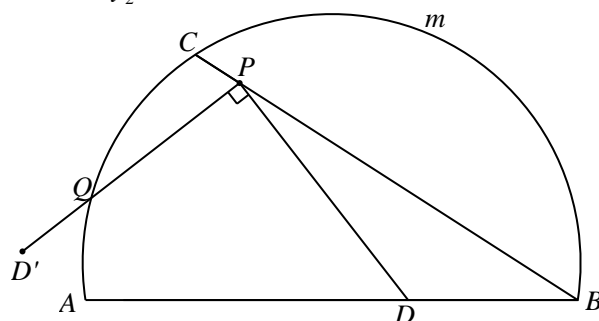
(1) 补全图形并求线段  $AD$  的长;

(2) 点  $E$  是线段  $AC$  上的一点, 当点  $E$  在什么位置时, 直线  $ED$  与图形  $G$  有且只有一个公共点? 请说明理由.





25. 如图,  $C$  是  $\widehat{AmB}$  上的一点,  $D$  是弦  $AB$  上的一点,  $P$  是弦  $CB$  上的一动点, 连接  $DP$ , 将线段  $PD$  绕点  $P$  顺时针旋转  $90^\circ$  得到线段  $PD'$ , 射线  $PD'$  与  $\widehat{AmB}$  交于点  $Q$ . 已知  $BC = 6\text{cm}$ , 设  $P, C$  两点间的距离为  $x\text{cm}$ ,  $P, D$  两点间的距离为  $y_1\text{cm}$ ,  $P, Q$  两点间的距离为  $y_2\text{cm}$ .

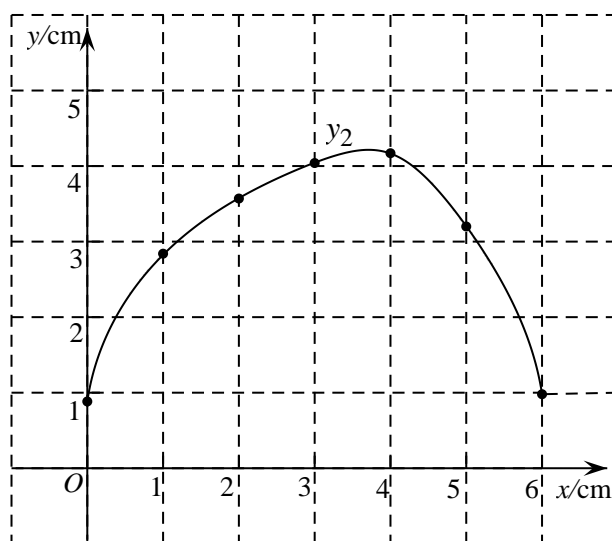


小石根据学习函数的经验, 分别对函数  $y_1, y_2$  随自变量  $x$  的变化而变化的规律进行了探究, 下面是小石的探究过程, 请补充完整:

- (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
$y_1/\text{cm}$	4.29	3.33		1.65	1.22	1.50	2.24
$y_2/\text{cm}$	0.88	2.84	3.57	4.04	4.17	3.20	0.98

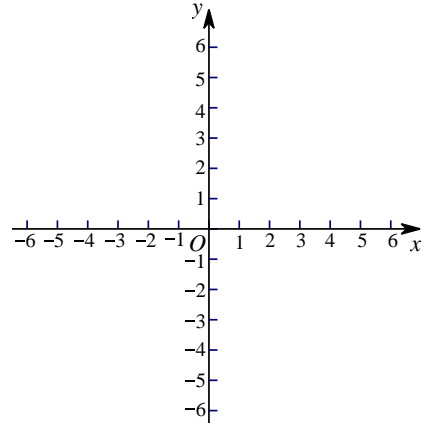
- (2) 在同一平面直角坐标系  $xOy$  中, 描出补全后的表中各组数据所对应的点  $(x, y_1)$ ,  $(x, y_2)$ , 并画出函数  $y_1, y_2$  的图象:



- (3) 结合函数图象, 解决问题: 连接  $DQ$ , 当  $\triangle DPQ$  为等腰三角形时,  $PC$  的长度约为 \_\_\_\_\_  $\text{cm}$ . (结果保留一位小数)



26. 在平面直角坐标系  $xOy$  中，直线  $y=4x+4$  与  $x$  轴、 $y$  轴分别交于点  $A$ ， $B$ ，抛物线  $y=ax^2+bx-3a$  经过点  $A$ ，将点  $B$  向右平移 5 个单位长度，得到点  $C$ 。
- (1) 求点  $C$  的坐标；
  - (2) 求抛物线的对称轴；
  - (3) 若抛物线与线段  $BC$  恰有一个公共点，结合函数图象，求  $a$  的取值范围。



27. 已知  $\triangle ABC$  为等边三角形，点  $D$  是线段  $AB$  上一点（不与  $A$ ， $B$  重合）。将线段  $CD$  绕点  $C$  逆时针旋转  $60^\circ$  得到线段  $CE$ ，连结  $DE$ ， $BE$ 。
- (1) 依题意补全图 1 并判断  $AD$  与  $BE$  的数量关系。
  - (2) 过点  $A$  作  $AF \perp EB$  交  $EB$  延长线于点  $F$ ，用等式表示线段  $EB$ ， $DB$  与  $AF$  之间的数量关系并证明。

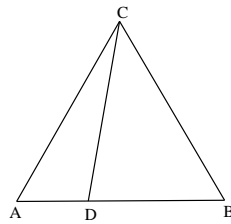


图1

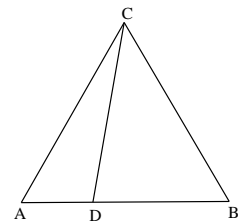


图2



28. 在平面直角坐标系  $xOy$  中,  $\odot O$  的半径为  $r$  ( $r > 0$ ). 给出如下定义: 若平面上一点  $P$

到圆心  $O$  的距离  $d$ , 满足  $\frac{1}{2}r \leq d \leq \frac{3}{2}r$ , 则称点  $P$  为  $\odot O$  的“随心点”.

(1) 当  $\odot O$  的半径  $r=2$  时,  $A(3, 0)$ ,  $B(0, 4)$ ,  $C(-\frac{3}{2}, 2)$ ,  $D(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2})$  中,

$\odot O$  的“随心点”是\_\_\_\_\_;

(2) 若点  $E(4, 3)$  是  $\odot O$  的“随心点”, 求  $\odot O$  的半径  $r$  的取值范围;

(3) 当  $\odot O$  的半径  $r=2$  时, 直线  $y=-x+b$  ( $b \neq 0$ ) 与  $x$  轴交于点  $M$ , 与  $y$  轴交于点  $N$ , 若线段  $MN$  上存在  $\odot O$  的“随心点”, 直接写出  $b$  的取值范围.

