



丰台区 2020 年初三统一练习 (二)

数 学

2020.06

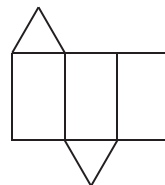
考 生 须 知	1. 本试卷共 8 页, 共三道大题, 28 道小题。满分 100 分。考试时间 120 分钟。 2. 在试卷和答题卡上认真填写学校名称、姓名和考号。 3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上, 在试卷上作答无效。 4. 在答题卡上, 选择题、作图题用 2B 铅笔作答, 其他试题用黑色字迹签字笔作答。 5. 考试结束, 将本试卷、答题卡一并交回。
------------------	---

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. 右图是某个几何体的展开图, 该几何体是

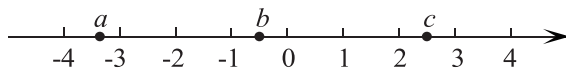
- (A) 三棱柱 (B) 三棱锥
(C) 圆柱 (D) 圆锥



2. 熔喷布, 俗称口罩的“心脏”, 是口罩中间的过滤层, 能过滤细菌, 阻止病菌传播. 经测量, 医用外科口罩的熔喷布厚度约为 0.000156 米, 将 0.000156 用科学记数法表示应为

- (A) 0.156×10^{-3} (B) 1.56×10^{-3} (C) 1.56×10^{-4} (D) 15.6×10^{-4}

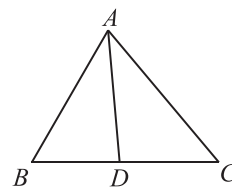
3. 实数 a, b, c 在数轴上的对应点的位置如图所示, 则下列结论正确的是



- (A) $a > b > c$ (B) $|b| > |a|$ (C) $b + c < 0$ (D) $ab > 0$

4. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 50^\circ$, 如果 AD 平分 $\angle BAC$, 那么 $\angle ADB$ 的度数是

- (A) 35° (B) 70°
(C) 85° (D) 95°



5. 如果 $a^2 - a = 6$, 那么代数式 $(a - \frac{1}{a}) \cdot \frac{a^2}{a+1}$ 的值为

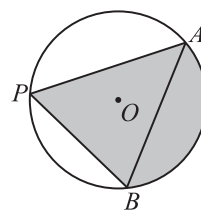
- (A) 12 (B) 6 (C) 2 (D) -6

6. 一组数据 1, 2, 2, 3, 5, 将这组数据中的每一个数都加上 $a (a \neq 0)$, 得到一组新数据 $1+a, 2+a, 2+a, 3+a, 5+a$, 这两组数据的以下统计量相等的是

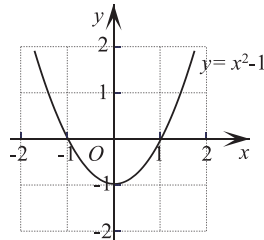
- (A) 平均数 (B) 众数 (C) 中位数 (D) 方差



7. 如图, 点 A, B 是 $\odot O$ 上的定点, 点 P 为优弧 AB 上的动点 (不与点 A, B 重合), 在点 P 运动的过程中, 以下结论正确的是
- (A) $\angle APB$ 的大小改变
 - (B) 点 P 到弦 AB 所在直线的距离存在最大值
 - (C) 线段 PA 与 PB 的长度之和不变
 - (D) 图中阴影部分的面积不变

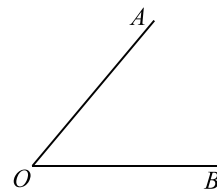


8. 如图, 抛物线 $y = x^2 - 1$. 将该抛物线在 x 轴和 x 轴下方的部分记作 C_1 , 将 C_1 沿 x 轴翻折记作 C_2 , C_1 和 C_2 构成的图形记作 C_3 . 关于图形 C_3 , 给出如下四个结论, 其中错误的是
- (A) 图形 C_3 恰好经过 4 个整点 (即横、纵坐标均为整数的点)
 - (B) 图形 C_3 上任意一点到原点的距离都不超过 1
 - (C) 图形 C_3 的周长大于 2π
 - (D) 图形 C_3 所围成的区域的面积大于 2 且小于 π



二、填空题 (本题共 16 分, 每小题 2 分)

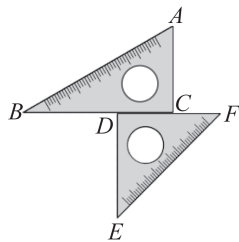
9. 如图, 已知 $\angle AOB$, 用量角器度量 $\angle AOB$ 的度数为_____°.



10. 不等式组 $\begin{cases} 2x > -1, \\ x \leq 1 \end{cases}$ 的所有整数解是_____.

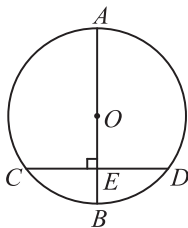
11. 一个不透明的盒子中装有 3 个黄球, 6 个红球, 这些球除了颜色外无其他差别. 从中随机摸出一个球, 恰好是黄球的概率为_____.

12. 小明把一副三角板摆放在桌面上, 如图所示, 其中边 BC, DF 在同一条直线上, 可以得到_____//_____, 依据是_____.



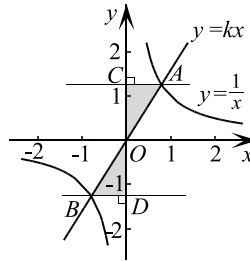
第 12 题图

13. 如图, AB 为 $\odot O$ 的直径, 弦 $CD \perp AB$ 于点 E . 如果 $AB = 10, CD = 8$, 那么 OE 的长为_____.



第 13 题图

14. 如图, 正比例函数 $y = kx$ 的图象和反比例函数 $y = \frac{1}{x}$ 的图象交于 A, B 两点, 分别过点 A, B 作 y 轴的垂线, 垂足为点 C, D , 则 $\triangle AOC$ 与 $\triangle BOD$ 的面积之和为_____.



第 14 题图



18. 计算: $4\sin 45^\circ - \sqrt{8} + (\frac{1}{2})^{-2} + |3 - \pi|$.

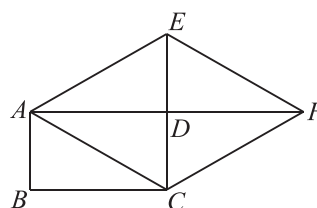
19. 解分式方程: $\frac{3}{x^2 - 9} - \frac{2}{x - 3} = \frac{1}{x + 3}$.

20. 关于 x 的方程 $2x^2 + (m + 2)x + m = 0$.

(1) 求证: 方程总有两个实数根;

(2) 请你选择一个合适的 m 的值, 使得方程的两个根都是整数, 并求此时方程的根.

21. 如图, 矩形 $ABCD$, 延长 CD 至点 E , 使 $DE = CD$, 连接 AC , AE , 过点 C 作 $CF \parallel AE$ 交 AD 的延长线于点 F , 连接 EF .



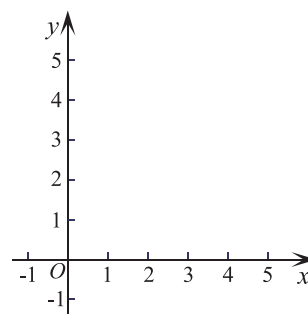
(1) 求证: 四边形 $ACFE$ 是菱形;

(2) 连接 BE 交 AD 于点 G . 当 $AB = 2$, $\angle ACB = 30^\circ$ 时, 求 BG 的长.

22. 在平面直角坐标系 xOy 中, 一次函数 $y = mx + n$ 的图象与反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象交于点 $A(2, 1)$ 和点 B , 与 y 轴交于点 C .

(1) 求 k 的值;

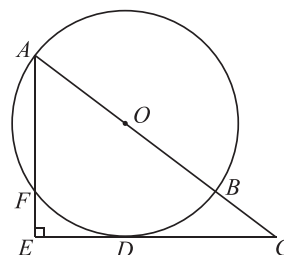
(2) 如果 $AC = 2AB$, 求一次函数的表达式.



23. 如图, AB 为 $\odot O$ 的直径, C 为 AB 延长线上一点, CD 为 $\odot O$ 的切线, 切点为 D , $AE \perp CD$ 于点 E , 且 AE 与 $\odot O$ 交于点 F .

(1) 求证: 点 D 为 \widehat{BF} 的中点;

(2) 如果 $BC = 5$, $\sin C = \frac{3}{5}$, 求 AF 的长.





24. 2020年3月至5月,某校开展了一系列居家阅读活动.学生利用“宅家”时光,在书海中遨游,从阅读中获得精神慰藉和自我提升.为了解学生居家阅读的情况,学校从七、八两个年级各随机抽取50名学生,进行了居家阅读情况调查.下面给出了部分数据信息:

a. 两个年级学生平均每周阅读时长 x (单位:小时) 的频数分布直方图如下(数据分成4组: $0 \leq x < 3$, $3 \leq x < 6$, $6 \leq x < 9$, $9 \leq x \leq 12$):

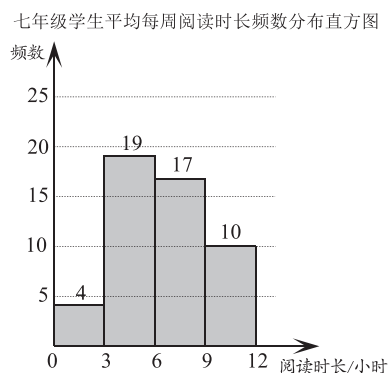


图 1

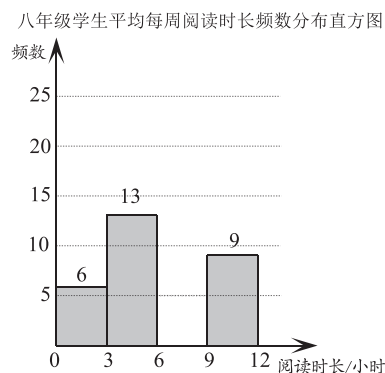


图 2

b. 七年级学生平均每周阅读时长在 $6 \leq x < 9$ 这一组的是:

6 6 7 7 7 7 7 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8

c. 两个年级学生平均每周阅读时长的平均数、中位数、众数、方差如下:

	平均数	中位数	众数	方差
七年级	6.3	m	8	7.0
八年级	6.0	7	7	6.3

根据以上信息,回答下列问题:

- 补全图 2;
- 写出表中 m 的值;
- 返校后,学校计划将平均每周阅读时长不低于 9 小时的学生授予“阅读之星”称号.小丽说:“根据频数分布直方图中的数据信息,估计七年级约有 20% 的学生获得该称号,八年级约有 18% 的学生获得该称号,所以七年级获得该称号的人数一定比八年级获得该称号的人数多.”你认为她的说法_____ (填入“正确”或“错误”);
- 请你结合数据对两个年级的居家阅读情况进行评价.



25. 小腾的爸爸计划将一笔资金用于不超过 10 天的短期投资，针对这笔资金，银行专属客户经理提供了三种投资方案，这三种方案的回报如下：

方案一：每一天回报 30 元；

方案二：第一天回报 8 元，以后每一天比前一天多回报 8 元；

方案三：第一天回报 0.5 元，以后每一天的回报是前一天的 2 倍。

下面是小腾帮助爸爸选择方案的探究过程，请补充完整：

(1) 确定不同天数所得回报金额（不足一天按一天计算），如下表：

天数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
方案一	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
方案二	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
方案三	0.5	1	2	4	8	16	32	64	128	m

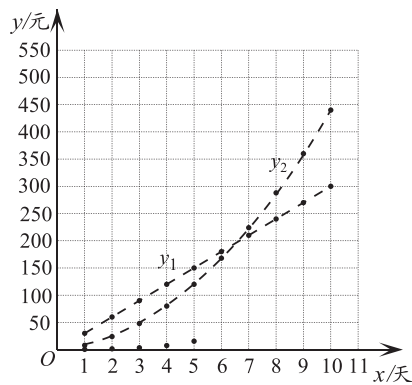
其中 $m =$ _____；

(2) 计算累计回报金额，设投资天数为 x （单位：天），所得累计回报金额是 y （单位：元），于是得到三种方案的累计回报金额 y_1, y_2, y_3 与投资天数 x 的几组对应值：

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y_1	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300
y_2	8	24	48	80	120	168	224	288	360	440
y_3	0.5	1.5	3.5	7.5	15.5	31.5	63.5	127.5	255.5	n

其中 $n =$ _____；

(3) 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 $(x, y_1), (x, y_2), (x, y_3)$ ，并画出 y_1, y_2, y_3 的图象；



注：为了便于分析，用虚线连接离散的点。

(4) 结合图象，小腾给出了依据不同的天数而选择对应方案的建议：

_____.



26. 在平面直角坐标系 xOy 中, 抛物线 $y = ax^2 - 4ax + 3a$ 与 y 轴交于点 A .
- (1) 求点 A 的坐标(用含 a 的式子表示);
 - (2) 求抛物线与 x 轴的交点坐标;
 - (3) 已知点 $P(a, 0), Q(0, a-2)$, 如果抛物线与线段 PQ 恰有一个公共点, 结合函数图象, 求 a 的取值范围.

27. 如图, 在 $\text{Rt} \triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 90^\circ$, 将 CA 绕点 C 顺时针旋转 45° , 得到 CP , 点 A 关于直线 CP 的对称点为 D , 连接 AD 交直线 CP 于点 E , 连接 CD .
- (1) 根据题意补全图形;
 - (2) 判断 $\triangle ACD$ 的形状, 并证明;
 - (3) 连接 BE , 用等式表示线段 AB, BC, BE 之间的数量关系, 并证明.

温馨提示: 在解决第(3)问的过程中, 如果你遇到困难, 可以参考下面几种解法的主要思路.

解法 1 的主要思路:

延长 BC 至点 F , 使 $CF = AB$, 连接 EF , 可证 $\triangle ABE \cong \triangle CFE$, 再证 $\triangle BEF$ 是等腰直角三角形.

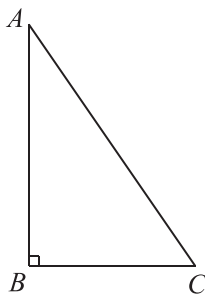
解法 2 的主要思路:

过点 A 作 $AM \perp BE$ 于点 M , 可证 $\triangle ABM$ 是等腰直角三角形, 再证 $\triangle ABC \sim \triangle AME$.

解法 3 的主要思路:

过点 A 作 $AM \perp BE$ 于点 M , 过点 C 作 $CN \perp BE$ 于点 N , 设 $BN = a, EN = b$, 用含 a 或 b 的式子表示 AB, BC .

.....





28. 过直线外一点且与这条直线相切的圆称为这个点和这条直线的点线圆. 特别地, 半径最小的点线圆称为这个点和这条直线的最小点线圆.

在平面直角坐标系 xOy 中, 点 $P(0,2)$.

(1) 已知点 $A(0,1), B(1,1), C(2,2)$, 分别以 A, B 为圆心, 1 为半径作 $\odot A, \odot B$, 以 C 为圆心, 2 为半径作 $\odot C$, 其中是点 P 和 x 轴的点线圆的是_____;

(2) 记点 P 和 x 轴的点线圆为 $\odot D$, 如果 $\odot D$ 与直线 $y=\sqrt{3}x+3$ 没有公共点, 求 $\odot D$ 的半径 r 的取值范围;

(3) 直接写出点 P 和直线 $y=kx(k \neq 0)$ 的最小点线圆的圆心的横坐标 t 的取值范围.

