



延庆区 2024 年初三统一练习

数 学 2024.04

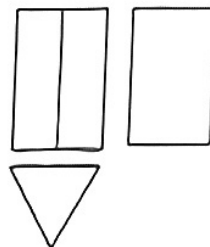
考 生 须 知	<p>1. 本试卷共 8 页，共三道大题，28 道小题，满分 100 分，考试时间 120 分钟。</p> <p>2. 在试卷和答题卡上正确填写学校名称、姓名和考号。</p> <p>3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。</p> <p>4. 在答题卡上，选择题、作图题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色签字笔作答。</p>
------------------	---

一、选择题：（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. 右图是某几何体的三视图，该几何体是

- (A) 圆柱 (B) 圆锥
(C) 长方体 (D) 三棱柱

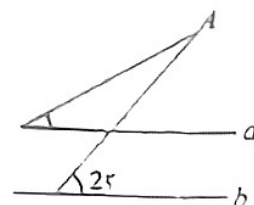


2. 截止 2024 年 2 月 18 日，在春节期间延庆区共接待游客 1320000 人，火盆锅、十字花柿为火热的延庆旅游春节档增添了流量。将 1320000 用科学记数法表示应为

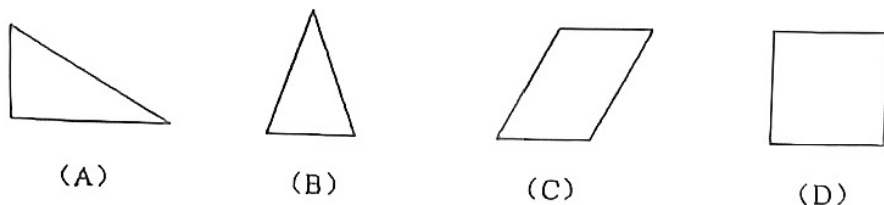
- (A) 0.132×10^7 (B) 1.32×10^7 (C) 1.32×10^6 (D) 13.2×10^5

3. 如图，直线 $a \parallel b$ ，若 $\angle 1 = 30^\circ$ ， $\angle 2 = 50^\circ$ ，则 $\angle A$ 的度数为

- (A) 20° (B) 30°
(C) 40° (D) 50°



4. 下列图形，既是中心对称图形又是轴对称图形的是



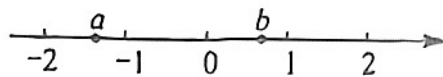
5. 正七边形的外角和是

- (A) 180° (B) 360° (C) 900° (D) 1260°



6. 实数 a, b 在数轴上的对应点的位置如图所示, 下列结论正确的是

- () $a > -1$ (B) $b < 1$
 () $a > b$ (D) $a + b > 0$

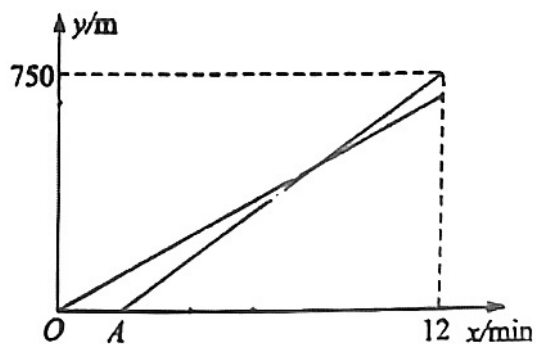


7. 不透明的盒子中装有黑白两个小球, 除颜色外两个小球无其他差别. 从中随机摸出一个小球, 放回并摇动, 再从中随机摸出一个小球, 那么第一次摸出白球, 第二次摸出黑球的概率是

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{3}{4}$

8. 小明和弟弟周末去图书馆. 二人先后从家出发沿同一条路匀速去往图书馆, 小明用 10min 到达图书馆, 弟弟比他早出发 2min, 但是在小明到达时弟弟还距离图书馆 30m. 设小明和弟弟所走的路程分别为 y_1, y_2 , 其中 y_1, y_2 与时间 x 之间的函数关系如图所示. 则下列结论正确的是

- ①小明家与图书馆之间的距离为 750m;
 ②当小明出发时, 弟弟已经离家 120m;
 ③小明每分钟比弟弟多走 10m;
 ④小明出发 7 分钟后追上弟弟.



- (A) ①② (B) ①③
 (C) ②③ (D) ①②④

二、填空题 (共 16 分, 每小题 2 分)

9. 若代数式 $\frac{1}{x-4}$ 有意义, 则实数 x 的取值范围是_____.

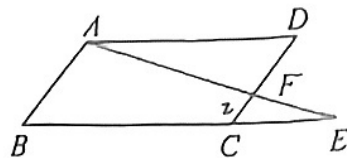
10. 分解因式: $x^3 - xy^2 =$ _____.

11. 方程 $\frac{2}{3x-1} = \frac{1}{x}$ 的解为_____.

12. 在平面直角坐标系 xOy 中, 若点 $A(1, y_1), B(3, y_2)$ 在反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k > 0)$ 的图象上, 则 y_1 _____ y_2 (填 “>” “=” 或 “<”).



13. 如图, $\square ABCD$ 中, 延长 BC 至 E , 使得 $CE = \frac{1}{2}BC$.
若 $CF=2$, 则 DF 的长为_____.



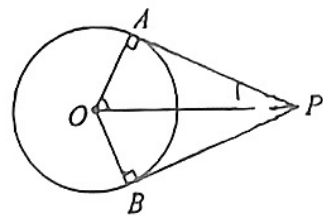
14. 某次射击训练中, 在同一条件下, 甲、乙两名运动员五次射击成绩如下表.

甲	8	6	7	7	7
乙	9	5	7	6	8

甲、乙二人射击成绩的平均数分别为 $\bar{x}_甲$, $\bar{x}_乙$, 方差分别为 $s_甲^2$, $s_乙^2$,

则 $\bar{x}_甲$ $\underline{\hspace{1cm}}$ $\bar{x}_乙$, $s_甲^2$ $\underline{\hspace{1cm}}$ $s_乙^2$ (填 “>” “<” 或 “=”).

15. 如图, PA, PB 与 $\odot O$ 分别相切于 A, B 两点, 连接 OA, OB . 若 $\angle APB=48^\circ$, 则 $\angle AOB$ 的度数为_____.



16. 小明是某蛋糕店的会员, 他有一张会员卡, 在该店购买的商品均按定价打八五折. 周末他去蛋糕店, 发现店内正在举办特惠活动: 任选两件商品, 第二件打七折, 如果两件商品不同价, 则按照低价商品的价格打折, 并且特惠活动不能使用会员卡. 小明打算在该店购买两个面包, 他计算后发现, 使用会员卡与参加特惠活动两者的花费相差 0.9 元, 则_____花费较少 (直接填写序号: ①使用会员卡; ②参加特惠活动); 两个面包的定价相差_____元.

三、解答题 (共 68 分; 17-20 题, 每小题 5 分; 21 题 6 分; 22 题 5 分; 23 题 6 分; 24 题 5 分; 25-26 题, 每小题 6 分; 27-28 题, 每小题 7 分)

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

18. 解不等式组:
$$\begin{cases} 2x+1 \geq x, \\ \frac{x+3}{2} > 2x. \end{cases}$$

19. 已知 $x^2 - x - 3 = 0$, 求代数式 $x(x-4) + (x+1)^2$ 的值.

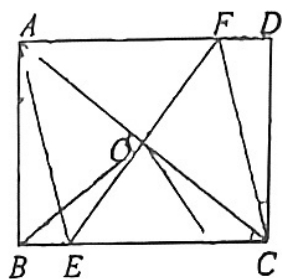
20. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 4x + 3m + 1 = 0$ 有实数根, 且 m 为正整数, 求 m 的值及此时方程的根



21. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, 对角线 AC 的垂直平分线与边 BC , AD 分别交于点 E , F , 连接 AE , CF .

(1) 求证: 四边形 $AECF$ 是菱形;

(2) 连接 OB , 若 $AF=4$, $\tan \angle AEB = \sqrt{15}$, 求 OB 的长.



22. 在平面直角坐标系 xOy 中, 一次函数 $y=kx+b(k \neq 0)$ 的图象经过点 $A(0, 1)$ 和点 $B(3, 2)$:

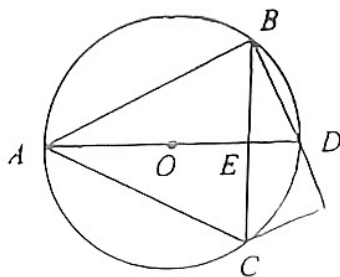
(1) 求这个一次函数的表达式;

(2) 当 $x < 3$ 时, 对于 x 的每一个值, 函数 $y=mx-1(m \neq 0)$ 的值小于一次函数 $y=kx+b$ 的值, 直接写出 m 的取值范围.

23. 如图, $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆, $\odot O$ 的直径 AD 交 BC 于点 E , 点 D 为 BC 的中点, 连接 BD .

(1) 求证: $\angle DBC = \angle BAD$;

(2) 过点 C 作 $CF \perp BD$, 交 BD 的延长线于点 F , 若 $\cos \angle DBC = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $DF=3$, 求 AC 的长.





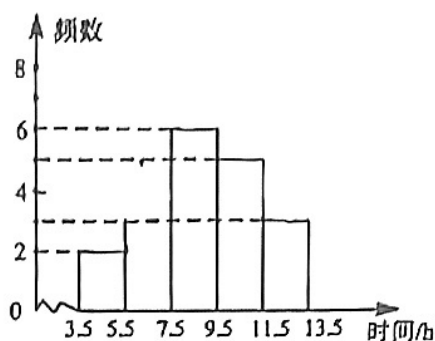
24. 某校七、八年级各有 400 名学生，为了解他们每学期参加社会实践活动的时间情况，现从七、八年级各随机抽取 20 名学生进行调查，下面给出部分信息.

a. 七年级 20 名学生参加社会实践活动时间的数据如下:

3, 4, 8, 9, 6, 8, 10, 11, 5, 7, 7, 11, 8, 10, 7, 8, 10, 5, 5

b. 八年级 20 名学生参加社会实践活动时间的数据的频数分布直方图如下: (数据分为

5 组: $3.5 \leq x < 5.5$, $5.5 \leq x < 7.5$, $7.5 \leq x < 9.5$, $9.5 \leq x < 11.5$, $11.5 \leq x < 13.5$)



c. 八年级 20 名学生参加社会实践活动时间的数据在 $7.5 \leq x < 9.5$ 这一组的是:

时间/h	8	9
人数	4	2

根据以上信息，解答下列问题:

(1) 补全 b 中的频数分布直方图;

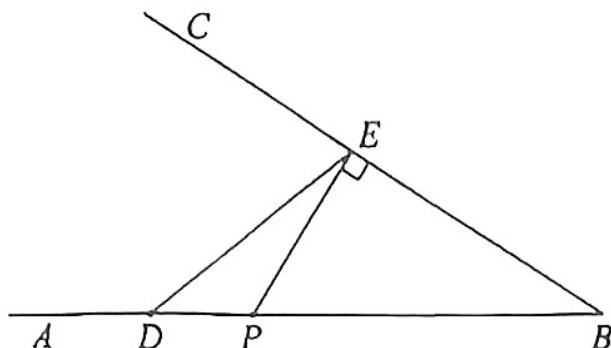
(2) 七年级 20 名学生参加社会实践活动时间的数据的众数是_____;

八年级 20 名学生参加社会实践活动时间的数据的中位数是_____;

(3) 为鼓励学生积极参加社会实践活动，对七、八年级在本学期参加社会实践活动时间不小于 8 小时的同学进行表彰，估计这两个年级共有多少同学受表彰?



25. 如图, 已知 $\angle ABC$, 点 D 是边 AB 上一点, 且 $DB=6\text{cm}$, 点 P 是线段 DB 上的动点, 过点 P 作 BC 的垂线, 垂足为 E , 连接 DE . 设 $DP=x$, $DE=y$.



通过分析发现可以用函数来刻画 y 与 x 之间的关系, 请将以下过程补充完整:

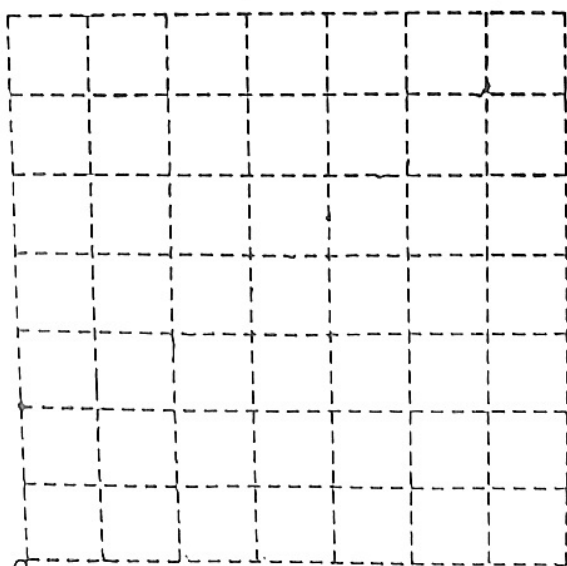
(1) 选点、画图、测量, 得到 x 与 y 的几组数值, 数据如下:

x/cm	0	1	2	3	4	5	6
y/cm	2.0	2.2	2.8	3.5	4.3	5.1	m

(说明: 补全表格时相关数值保留一位小数);

(2) 自变量 x 的取值范围是_____;

(3) 在平面直角坐标系 xOy 中, 画出此函数的图象;



(4) 结合函数图象解决问题: 当 $DE=2DP$ 时, DE 的长约为_____cm(结果精确到0.1).



16. 在平面直角坐标系 xOy 中, 点 $A(3, m)$, 点 $B(5, n)$ 在抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ ($a > 0$) 上. 设抛物线的对称轴为直线 $x = t$.

(1) 若 $m = n$, 求 t 的值;

(2) 点 $C(x_0, p)$ 在该抛物线上, 若对于 $0 < x_0 < 1$, 都有 $m < n < p$, 求 t 的取值范围.

27. 在 $\triangle ABC$ 中, $AC = BC$, $\angle ACB = 90^\circ$, 点 D 在线段 AC 上 (点 D 与点 A 、点 C 不重合), 连接 BD , 过点 D 作 DB 的垂线交直线 AB 于点 E , 过点 A 作 AB 的垂线交直线 DE 于点 F .

(1) 如图 1, 当点 D 在线段 AC 上时,

① 求证: $\angle ABD = \angle AFD$;

② 用等式表示线段 AB , AD , AF 之间的数量关系并证明.

(2) 如图 2, 当点 D 在线段 AC 的延长线上时, 依题意补全图形, 并直接用等式表示线段 AB , AD , AF 之间的数量关系.

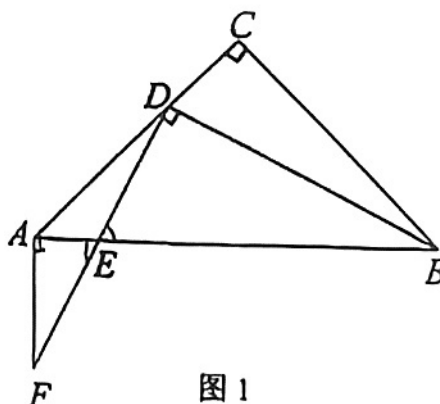


图 1

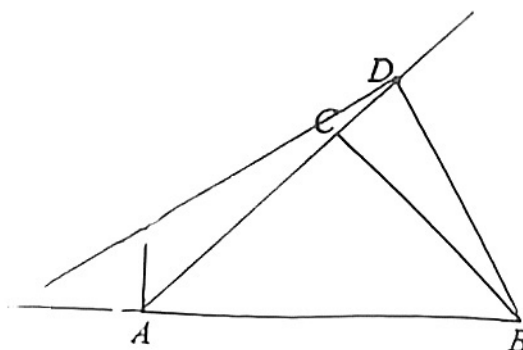


图 2



8. 我们规定：将图形 M 先向右平移 a ($a > 0$) 个单位，得到图形 M' ，再作出图形 M' 关于直线 $x=b$ 的对称图形 M'' ，则称图形 M'' 是图形 M 的 a, b 平对图形.

(1) 已知点 $B(1, 2)$ ，若 $a=3, b=1$ ，则点 B' 的坐标是_____；点 B'' 的坐标是_____；

(2) 已知点 $C(0, 3)$ ，它的平对图形 $C''(4, 3)$ ，求出 a 与 b 的数量关系；

(3) 已知 $\odot O$ 的半径为 1，其中 $a \geq 1$ ，若存在实数 b ，使 $\odot O$ 的平对图形与直线 $y=ax+b$ 有公共点，直接写出 b 的最小值及相应的 a 的值.

