

第 16 章测评卷

建议时间：60 分钟

满分：100 分

完成时间：

得分：

一、选择题(每小题 3 分,共 24 分)

1. 下列代数式中,属于分式的是 ()

A. $5x$

B. $\frac{xy}{3}$

C. $\frac{3}{\pi}$

D. $\frac{2}{x+1}$

2. 要使分式 $\frac{3}{x+1}$ 有意义,则 x 的取值范围是 ()

A. $x \neq -1$

B. $x = -1$

C. $x \leq -1$

D. $x \geq -1$

3. 若分式 $\frac{x^2-1}{x-1}$ 的值为零,则 x 的值为 ()

A. 0

B. 1

C. -1

D. ± 1

4. 已知 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = 2$,则分式 $\frac{2a+3c}{2b+3d}$ 的值是 ()

A. 1

B. 2

C. $2b+3d$

D. 无法确定

5. 化简 $\frac{a^2b-ab^2}{b-a}$,结果正确的是 ()

A. ab

B. $-ab$

C. a^2-b^2

D. b^2-a^2

6. 分式 $\frac{1}{2x^2}, \frac{5x-1}{4(m-n)}, \frac{3}{x}$ 的最简公分母是 ()

A. $4(m-n)x$

B. $2(m-n)x^2$

C. $\frac{1}{4x^2(m-n)}$

D. $4(m-n)x^2$

7. 关于 x 的分式方程 $\frac{2x-a}{x+1} = 1$ 的解为正数,则字母 a 的取值范围为 ()

A. $a \geq -1$

B. $a > -1$

C. $a \leq -1$

D. $a < -1$

8. 某书店在开学之初用 760 元购进工具书若干本,按每本 20 元出售,很快销售一空,据了解学生还急需 2 倍这种工具书,于是又用 1 300 元购进所需工具书,由于量大,所以每本进价比上次优惠 2 元,该店仍按每本 20 元出售,最后剩下 2 本按七五折卖出,这笔生意该店共盈利 ()

A. 1 220 元

B. 1 225 元

C. 1 230 元

D. 1 235 元

二、填空题(每小题 4 分,共 16 分)

9. 计算: $(-3)^0 \div (-2)^2 =$ _____。

10. 据《印刷工业》杂志社报道,纳米绿色印刷技术突破了传统印刷技术的精度和材料种类的局限,可以在硅片上印刷出 10 nm(即为 0.000 000 01 m)量级的超高精度导电路径。将 0.000 000 01 用科学记数法表示应为_____。

11. 若关于 x 的方程 $\frac{x-1}{x-5} = \frac{m}{10-2x}$ 无解,则 $m =$ _____。

12. 已知 $x-3y=0$,且 $y \neq 0$,则 $\left(1 + \frac{y^2}{x^2 - y^2}\right) \cdot \frac{x-y}{x}$ 的值等于_____。

三、解答题(共 60 分)

13. (12 分)计算下列各题:

$$(1) (-2)^3 + \left(\frac{1}{3}\right)^{-1} - |-5| + (3-2)^0;$$

$$(2) \left(\frac{a}{a^2-b^2} - \frac{1}{a+b}\right) \div \frac{b}{b-a}.$$

14. (12 分)解分式方程:

$$(1) \frac{x}{3x-1} = 2 - \frac{1}{1-3x};$$

$$(2) \frac{x}{x-1} + \frac{1}{x^2-1} = 1.$$

15. (8分) 先化简: $\frac{x^2+x}{x^2-2x+1} \div \left(\frac{2}{x-1} - \frac{1}{x}\right)$, 再从 $-2 < x < 3$ 的范围内选取一个你最喜欢的值代入求值。

16. (8分) k 为何值时, 关于 x 的方程 $\frac{k-2}{x-2} - \frac{1}{2-x} = k$ 无解?

17. (8 分) 科学家研究发现, 水的一个分子质量大约是 3×10^{-26} kg, 10 g 水中大约有多少个水分子? 一个水分子是由两个氢原子和一个氧原子构成的。已知一个氧原子的质量约为 2.665×10^{-26} kg, 求一个氢原子的质量。

18. (12 分) 节能又环保的油电混合动力汽车, 既可以用油做动力行驶, 也可以用电做动力行驶。某品牌油电混合动力汽车从甲地行驶到乙地, 若完全用油做动力行驶, 则费用为 80 元; 若完全用电做动力行驶, 则费用为 30 元, 已知汽车在行驶中每千米用油费用比用电费用多 0.5 元。

(1) 汽车在行驶中每千米用电的费用是多少元? 甲、乙两地的距离是多少千米?

(2) 若汽车从甲地到乙地采用油电混合动力行驶, 且所需费用不超过 50 元, 则至少需要用电行驶多少千米?

第 17 章测评卷

建议时间：60分钟

满分：100分

完成时间：

得分：

一、选择题(每小题 3 分,共 24 分)

1. 人的身高 h 随时间 t 的变化而变化,那么下列说法正确的是 ()

A. h, t 都是不变量

B. t 是自变量, h 是因变量

C. h, t 都是自变量

D. h 是自变量, t 是因变量

2. 在函数 $y = \frac{2}{3x-1}$ 中 x 的取值范围是 ()

A. $x > \frac{1}{3}$

B. $x < \frac{1}{3}$

C. $x \neq \frac{1}{3}$

D. $x \neq -\frac{1}{3}$

3. 当自变量 x 增大时,下列函数值 y 反而减小的是 ()

A. $y = \frac{x}{2}$

B. $y = 2x$

C. $y = -\frac{x}{3}$

D. $y = -2 + 5x$

4. 方程 $x + 1 = 0$ 的解就是函数 $y = x + 1$ 的图像与 ()

A. x 轴交点的横坐标

B. y 轴交点的横坐标

C. y 轴交点的纵坐标

D. 以上都不对

5. 在平面直角坐标系中,将正比例函数 $y = kx (k > 0)$ 的图像向上平移 1 个单位长度,那么平移后的图像不经过 ()

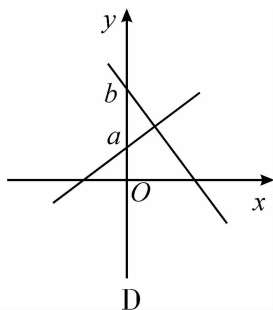
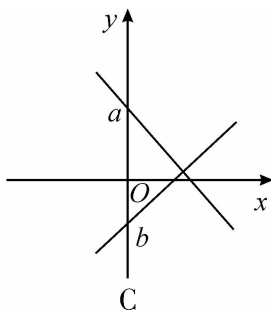
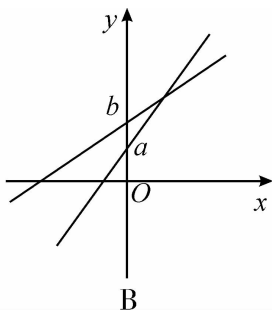
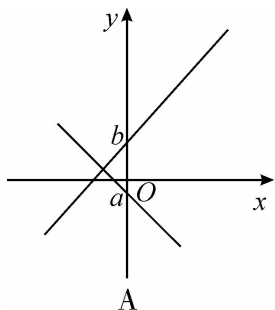
A. 第一象限

B. 第二象限

C. 第三象限

D. 第四象限

6. 设 $a < b$, 将一次函数 $y = bx + a$ 与 $y = ax + b$ 的图像画在平面直角坐标系中,则有一组 a, b 的取值使得下列图中正确的是 ()



7. 如图 17-1, 一次函数 $y_1 = k_1x + b$ 的图像和反比例函数 $y_2 = \frac{k_2}{x}$ 的图像交于 $A(1, 2)$, $B(-2, -1)$ 两点, 若 $y_1 < y_2$, 则 x 的取值范围是 ()

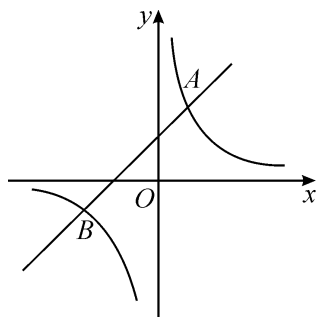


图 17-1

8. 如图 17-2, 一辆货车与客车都从 A 地出发经过 B 地再到 C 地, 总路程 200 km, 货车到 B 地卸货后再去 C 地, 客车到 B 地部分旅客下车后再到 C 地, 货车比客车晚出发 10 min, 则以下 4 种说法:

- ①货车与客车同时到达 B 地;
- ②货车在卸货前后速度不变;
- ③客车到 B 地之前的速度为 20 km/h;
- ④货车比客车早 5 min 到达 C 地。

正确的个数是

()

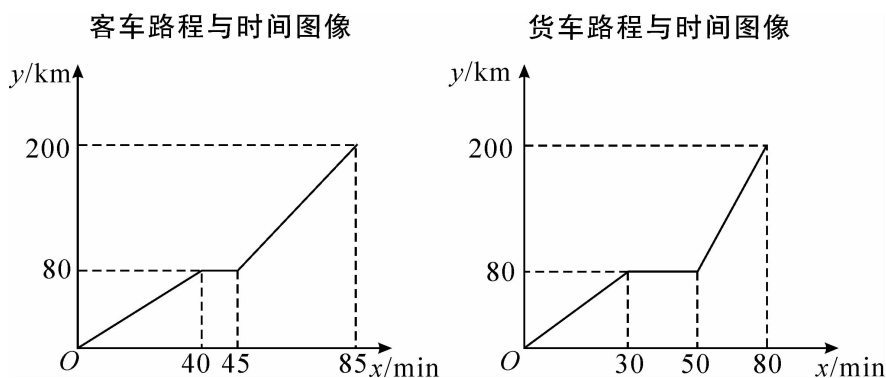


图 17-2

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

二、填空题(每小题 4 分, 共 16 分)

9. 当 $k < 0$ 时, 一次函数 $y = kx + 19$ 的图像不经过第____象限。
10. 一次函数 $y = (m - 8)x + 5$ 中, y 随 x 的增大而减小, 则 m 的取值范围是_____。

11. 如图 17-3, 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图像上有一点 P , $PA \perp x$ 轴, 垂足点 A , 点 B 在 y 轴的负半轴上, 若 $\triangle PAB$ 的面积为 3, 那么反比例函数的解析式是_____。

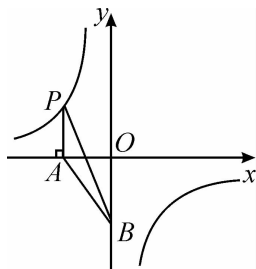


图 17-3

12. 如图 17-4, 平面直角坐标系 xOy 中, 点 A_1, A_2, A_3, \dots 和 B_1, B_2, B_3, \dots 分别在直线 $y = \frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$ 和 x 轴上, $\triangle OA_1B_1, \triangle B_1A_2B_2, \triangle B_2A_3B_3, \dots$ 都是等腰直角三角形, 如果 $A_1(1, 1), A_2(4, 2)$, 则点 A_n 的纵坐标是_____。

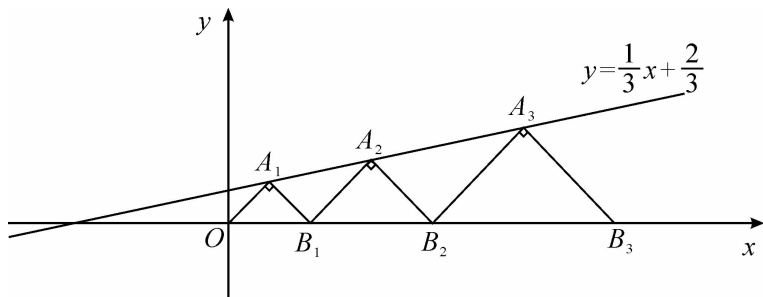


图 17-4

三、解答题(共 60 分)

13. (6 分) 海水受太阳和月球的引力而产生潮汐现象。早晨海水上涨叫作潮, 夜间海水上涨叫作汐, 合称潮汐。潮汐与人类的生活有着密切的联系。某港口某天从 0 时到 12 时的水深情况如下表, 其中 T 表示时刻, h 表示水深。

$T/\text{时}$	0	3	6	9	12
h/m	5	7.4	5.1	2.6	4.5

上述问题中, 字母 T, h 表示的是变量还是常量? 简述你的理由。

14. (10 分) 已知函数 $y = (k-1)x + k + 2$ 是正比例函数。

- (1) 求 k 的值;
- (2) 当 $y = -3$ 时, 求 x 的值。

15. (10 分) 如图 17-5, 已知直线 $y = kx - 3$ 经过点 M , 与 x 轴、 y 轴分别交于 A, B 两点。

(1) 求 A, B 两点的坐标;

(2) 结合图像, 直接写出 $kx - 3 > 1$ 的解集。

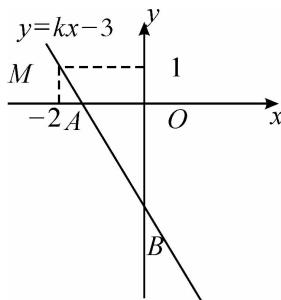


图 17-5

16. (10 分) 某医院计划购买 A, B 两种型号的呼吸机。已知购买一台 A 型呼吸机需 6 万元, 购买一台 B 型呼吸机需 4 万元, 该医院准备投入资金 y 万元, 全部用于购进 35 台这两种型号的呼吸机, 设购进 A 型呼吸机 x 台。

(1) 求 y 关于 x 的函数关系式;

(2) 若购进 B 型呼吸机的数量不超过 A 型呼吸机数量的 2 倍, 则该医院至少需要投入资金多少万元?

17. (12分) 已知反比例函数 $y = \frac{m-7}{x}$ 的图像的一支位于第一象限。

(1) 判断该函数图像的另一支所在的象限, 并求 m 的取值范围;

(2) 如图 17-6, O 为坐标原点, 点 A 在该反比例函数位于第一象限的图像上, 点 B 与点 A 关于 x 轴对称, 连接 AB 交 x 轴于点 C , 若 $\triangle OAB$ 的面积为 6, 求 m 的值。

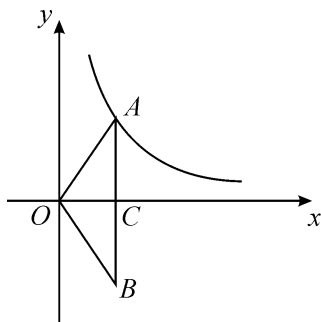


图 17-6

18. (12分) 快车从甲地驶向乙地, 慢车从乙地驶向甲地, 两车同时出发并且在同一条公路上匀速行驶, 途中快车休息 1.5 h, 慢车没有休息。设慢车行驶的时间为 x h, 快车行驶的路程为 y_1 km, 慢车行驶的路程为 y_2 km。如图 17-7 中折线 $OAEC$ 表示 y_1 与 x 之间的函数关系, 线段 OD 表示 y_2 与 x 之间的函数关系。

(1) 求快车和慢车的速度;

(2) 求图中线段 EC 所表示的 y_1 与 x 之间的函数表达式;

(3) 线段 OD 与线段 EC 相交于点 F , 直接写出点 F 的坐标, 并解释点 F 的实际意义。

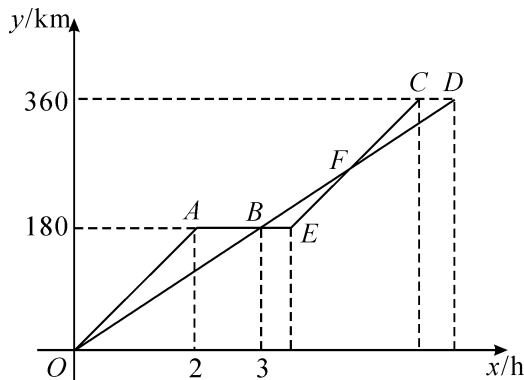


图 17-7

第 18 章测评卷

建议时间：60分钟

满分：100分

完成时间：

得分：

一、选择题(每小题 3 分,共 24 分)

1. 平行四边形的对角线一定具有的性质是 ()
A. 相等 B. 互相平分 C. 互相垂直 D. 互相垂直且相等
2. 在 $\square ABCD$ 中,若 $\angle A = 45^\circ$,则 $\angle B$ 的度数为 ()
A. 45° B. 135° C. 145° D. 155°
3. 如图 18-1,在 $\square ABCD$ 中,下列结论不一定正确的是 ()
A. $\angle 1 = \angle 2$ B. $\angle 1 = \angle 3$ C. $AB = CD$ D. $\angle BAD = \angle BCD$

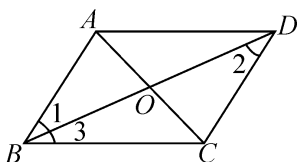


图 18-1

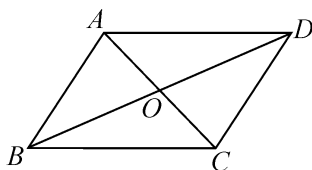


图 18-2

4. 如图 18-2,在四边形 $ABCD$ 中,对角线 AC 和 BD 相交于点 O ,下列条件不能判断四边形 $ABCD$ 是平行四边形的是 ()
A. $AB \parallel DC, AD \parallel BC$ B. $AB = DC, AD = BC$
C. $AB \parallel DC, AD = BC$ D. $OA = OC, OB = OD$
5. 如图 18-3,在 4×4 的方格中每个小正方形的边长都是 1,则 $S_{\text{四边形}ABDC}$ 与 $S_{\text{四边形}ECDF}$ 的大小关系是 ()

A. $S_{\text{四边形}ABDC} = S_{\text{四边形}ECDF}$

B. $S_{\text{四边形}ABDC} < S_{\text{四边形}ECDF}$

C. $S_{\text{四边形}ABDC} = S_{\text{四边形}ECDF} + 1$

D. $S_{\text{四边形}ABDC} = S_{\text{四边形}ECDF} + 2$

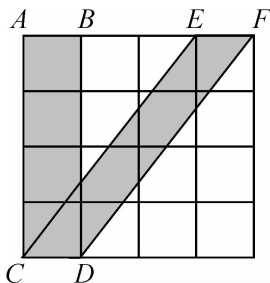


图 18-3

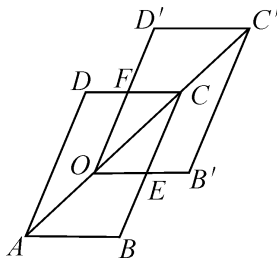


图 18-4

6. 如图 18-4,点 O 是 AC 的中点,将周长为 8 cm 的 $\square ABCD$ 沿对角线 AC 方向平移 AO 长度得到 $\square OB'C'D'$,则四边形 $OECF$ 的周长为 ()
A. 8 cm B. 6 cm C. 4 cm D. 2 cm

7. 在 $\square ABCD$ 中, 对角线 AC 和 BD 相交于 O , 若 $AC = 10, BD = 14$, 则 AB 的取值范围是 ()
- A. $2 < AB < 12$ B. $10 < AB < 12$ C. $5 < AB < 7$ D. $4 < AB < 24$
8. 如图 18-5, 平面直角坐标系中有一个 5×5 的方阵, 在方阵中的点的横、纵坐标都是整数的点叫格点, 四个点都是格点的四边形叫格点四边形, 已知 $A(1, 2), B(3, 2)$, 以 A, B 为顶点, 面积为 2 的格点平行四边形的个数是 ()

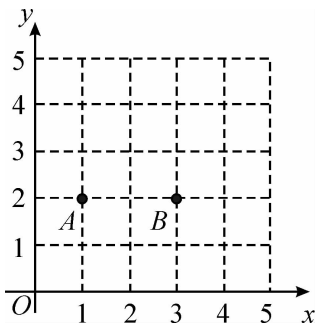


图 18-5

- A. 9 B. 10 C. 11 D. 13

二、填空题(每小题 4 分, 共 16 分)

9. 小玲的爸爸在做平行四边形框架时, 采用如下方法: 如图 18-6, 将两根木条 AC, BD 的中点重叠并用钉子固定, 则四边形 $ABCD$ 就是平行四边形, 这种做法的依据是_____。

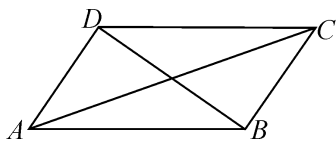


图 18-6

10. 已知在同一平面内, 直线 $a \parallel c$, 且直线 a 到直线 c 的距离是 3; 直线 $b \parallel c$, 直线 b 到直线 c 的距离为 5, 则直线 a 到直线 b 的距离为_____。
11. 如图 18-7, 把 $\square ABCD$ 折叠, 使点 C 与点 A 重合, 这时点 D 落在 D_1 , 折痕为 EF , 若 $\angle BAE = 55^\circ$, 则 $\angle D_1AD =$ _____。

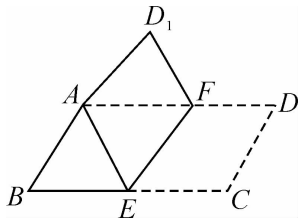


图 18-7

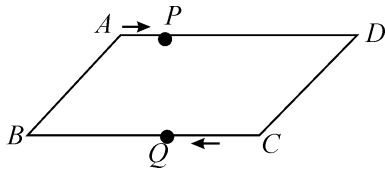


图 18-8

12. 如图 18-8, $\square ABCD$ 中, $AB = 8 \text{ cm}, AD = 12 \text{ cm}$, 点 P 在 AD 边上以每秒 1 cm 的速度从点 A 向点 D 运动, 点 Q 在 BC 边上以每秒 4 cm 的速度从点 C 出发, 在 CB 间往返运动, 两个点同时出发, 当点 P 到达点 D 时停止(同时点 Q 也停止), 在开始运动以后, 以 P, D, Q, B 四点组成平行四边形的次数有_____次。

三、解答题(共 60 分)

13. (8 分) 如图 18-9, $AB \parallel CD$, $\angle B = \angle D$, $AE \perp BC$, $CF \perp AD$, AE 与 CF 相等吗? 试说明理由。

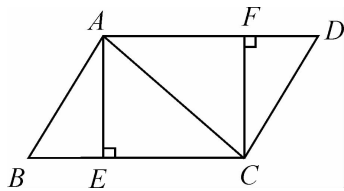


图 18-9

14. (8 分) 如图 18-10, 在四边形 $ABCD$ 中, $AB = DC$, $\angle ABC + \angle C = 180^\circ$, 点 E, F 分别在边 BC, AD 上, $AF = CE$, EF 与对角线 BD 交于点 O , 求证: O 是 BD 的中点。

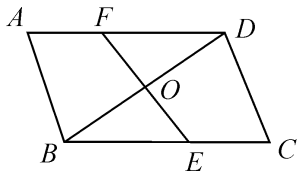


图 18-10

15. (10 分) 如图 18-11, CD 平分 $\angle ACB$, $DE \parallel BC$, $\angle AED = 80^\circ$ 。

- (1) 求 $\angle EDC$ 的度数;
- (2) 若 $BC = 10$, $S_{\triangle BCD} = 30$, 求点 E 到 BC 的距离。

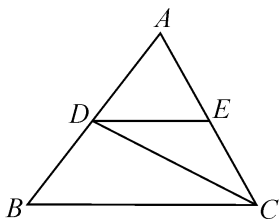


图 18-11

16. (10分) 如图 18-12, 点 B, E, C, F 在一条直线上, $AB = DE, AC = DF, BE = CF$ 。

(1) 求证: $\triangle ABC \cong \triangle DEF$;

(2) 连接 AD , 求证: 四边形 $ABED$ 是平行四边形。

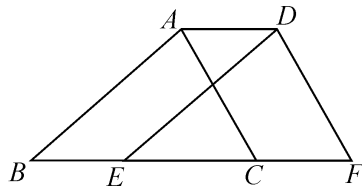


图 18-12

17. (12分) 如图 18-13, 在四边形 $ABCD$ 中, $AB \parallel CD, BC \perp CD$, E 是 AD 的中点, 连接 BE 并延长交 CD 的延长线于点 F 。

(1) 连接 AF, BD , 试判断四边形 $ABDF$ 是何种特殊四边形, 并说明理由;

(2) 若 $AB = 4, BC = 5, CD = 6$, 求 $\triangle BCF$ 的面积。

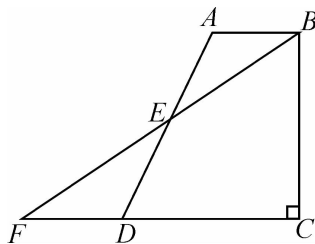


图 18-13

18. (12 分) 如图 18-14, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, D 为 $\triangle ABC$ 所在平面内的一点, 过 D 作 $DE \parallel AB$, $DF \parallel AC$ 分别交直线 AC 、直线 AB 于点 E, F 。

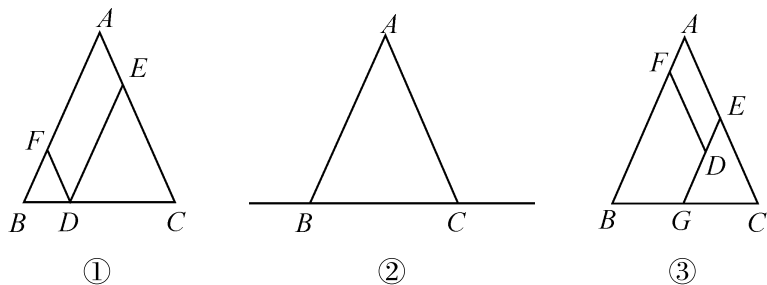


图 18-14

- (1) 如图①, 当点 D 在线段 BC 上时, 通过观察分析线段 DE, DF, AB 之间的数量关系, 并说明理由;
- (2) 如图②, 当点 D 在直线 BC 上, 其他条件不变时, 试猜想线段 DE, DF, AB 之间的数量关系 (请直接写出等式, 不需证明);
- (3) 如图③, 当点 D 是 $\triangle ABC$ 内一点, 过 D 作 $DE \parallel AB, DF \parallel AC$ 分别交直线 AC 、直线 AB 和直线 BC 于 E, F 和 G 。试猜想线段 DE, DF, DG 与 AB 之间的数量关系 (请直接写出等式, 不需证明)。

第 19 章测评卷

建议时间：60分钟

满分：100分

完成时间：

得分：

一、选择题(每小题 3 分,共 24 分)

1. 已知四边形 $ABCD$ 是平行四边形,下列结论中不正确的是 ()

A. 当 $AB = BC$ 时,它是菱形

B. 当 $AC \perp BD$ 时,它是菱形

C. 当 $\angle ABC = 90^\circ$ 时,它是矩形

D. 当 $AC = BD$ 时,它是菱形

2. 如图 19-1 是以正方形的边长为直径,在正方形内画半圆得到的图形,则此图形的对称轴有 ()

A. 2 条

B. 4 条

C. 6 条

D. 8 条

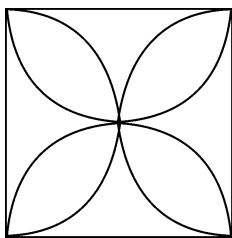


图 19-1

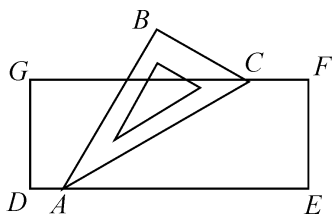


图 19-2

3. 如图 19-2,小聪把一块含有 30° 角的直角三角尺 ABC 的两个顶点 A, C 放在长方形纸片 $DEFG$ 的对边上,若 AC 平分 $\angle BAE$,则 $\angle DAB$ 的度数是 ()

A. 100°

B. 150°

C. 130°

D. 120°

4. 如图 19-3,在四边形 $ABCD$ 中, $AD = BC$, $BE = DF$, $AE \perp BD$, $CF \perp BD$,垂足分别为 E, F , $\angle DAE = \angle BDC$,则四边形 $ABCD$ 一定是 ()

A. 正方形

B. 菱形

C. 平行四边形

D. 矩形

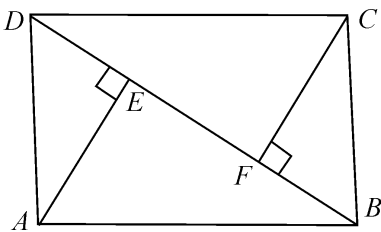


图 19-3

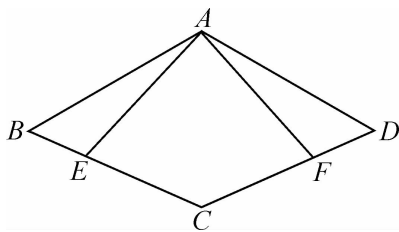


图 19-4

5. 如图 19-4,四边形 $ABCD$ 是菱形, E, F 分别是 BC, CD 两边上的点,不能保证 $\triangle ABE$ 和 $\triangle ADF$ 一定全等的条件是 ()

A. $\angle BAF = \angle DAE$

B. $EC = FC$

C. $AE = AF$

D. $BE = DF$

6. 如图 19-5,在菱形 $ABCD$ 中,点 E, F, G, H 分别是边 AB, BC, CD 和 DA 的中点,连接 EF, FG, GH 和 HE 。若 $EH = 2EF$,则下列结论正确的是 ()

A. $AB = \sqrt{2}EF$

B. $AB = 2EF$

C. $AB = \sqrt{3}EF$

D. $AB = \sqrt{5}EF$

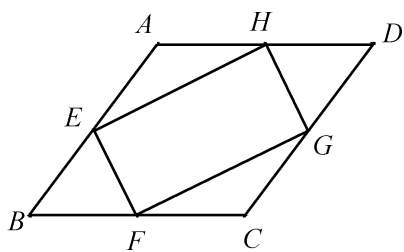


图 19-5

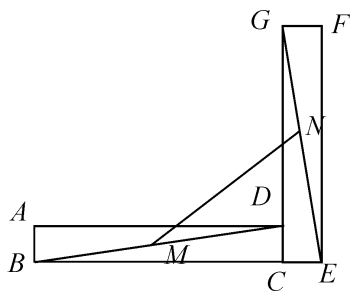


图 19-6

7. 如图 19-6, 将矩形 $ABCD$ 绕点 C 顺时针旋转 90° 得到矩形 $FGCE$, 点 M, N 分别是 BD, GE 的中点, 若 $BC = 14, CE = 2$, 则 MN 的长 ()

A. 7 B. 8 C. 9 D. 10

8. 矩形 $OABC$ 在平面直角坐标系中的位置如图 19-7 所示, 点 B 的坐标为 $(3, 4)$, 点 D 是 OA 的中点, 点 E 在 AB 上, 当 $\triangle CDE$ 的周长最小时, 点 E 的坐标为 ()

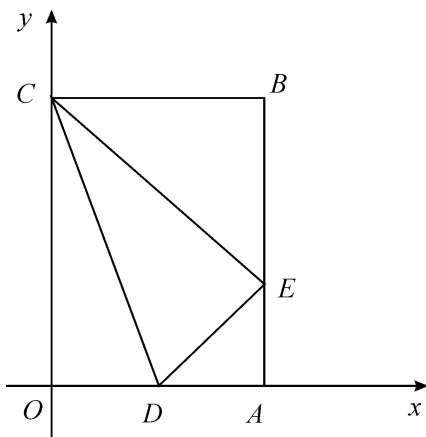


图 19-7

A. $(3, 1)$ B. $(3, \frac{4}{3})$ C. $(3, \frac{5}{3})$ D. $(3, 2)$

二、填空题(每小题 4 分, 共 16 分)

9. 在四边形 $ABCD$ 中, $AB = CD, AD = BC$, 那么再加上条件 _____, 此四边形就成为菱形 (填上一个合适的条件即可)。
10. 如图 19-8, 已知正方形 $ABCD$ 的一条对角线 BD 长为 $10\sqrt{2}$ cm, 矩形 $EF CG$ 的 3 个顶点分别在 $\triangle BCD$ 的边上, 则矩形 $EF CG$ 的周长是 _____ cm。

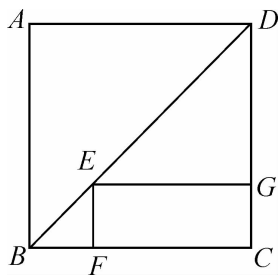


图 19-8

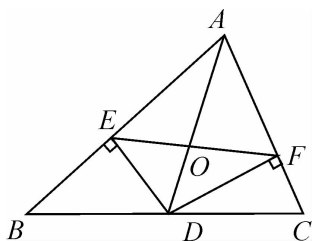


图 19-9

11. 在 $\square ABCD$ 中, $AB=5$, $BC=6$,若 $AC=BD$,则 $\square ABCD$ 的面积为_____。
12. 如图19-9, AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线, DE,DF 分别是 $\triangle BAD$ 和 $\triangle ACD$ 的高,得到下列四个结论:① $OA=OD$;② $AD \perp EF$;③当 $\angle BAC=90^\circ$ 时,四边形 $AEDF$ 是正方形;④ $AE+DF=AF+DE$ 。其中正确的是_____。(填序号)

三、解答题(共60分)

13. (8分)如图19-10,在矩形 $ABCD$ 中,对角线 BD 与 AC 相交于点 E , $DF \parallel AC$, $CF \parallel BD$,直线 DF 与 CF 相交于点 F ,求证:四边形 $EDFC$ 是菱形。

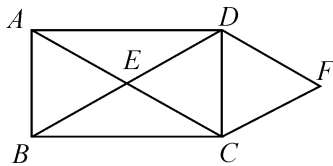


图 19-10

14. (8分)如图19-11,在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, D 为 BC 中点,四边形 $ABDE$ 是平行四边形。
- (1)试判断线段 DC 与 AE 的大小关系和位置关系,并加以证明;
- (2)求证:四边形 $ADCE$ 是矩形。

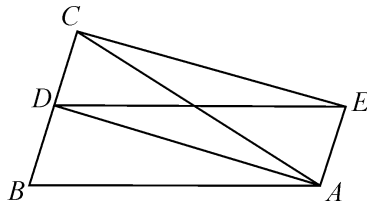


图 19-11

15. (10 分) 如图 19-12, 在正方形 $ABCD$ 中, 点 E, F 在 AC 上, 且 $AF = CE$ 。求证: 四边形 $BEDF$ 是菱形。

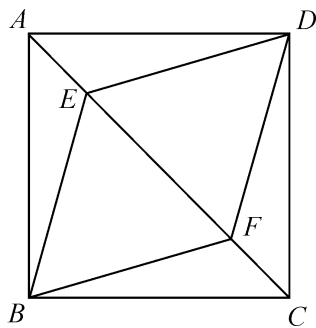


图 19-12

16. (10 分) 如图 19-13, 在正方形 $ABCD$ 中, E 为 AD 边上的中点, 过 A 作 $AF \perp BE$, 交 CD 边于 F , M 是 AD 边上一点, 且有 $BM = DM + CD$ 。

(1) 求证: 点 F 是 CD 边的中点;

(2) 求证: $\angle MBC = 2\angle ABE$ 。

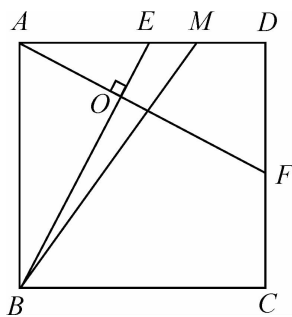


图 19-13

17. (12分) 如图 19-14, 在矩形 $ABCD$ 中, 过对角线 BD 的中点 O 作 BD 的垂线 EF , 分别交 AD, BC 于点 E, F 。

(1) 求证: $\triangle DOE \cong \triangle BOF$;

(2) 若 $AB = 6, AD = 8$, 连接 BE, DF , 求四边形 $BFDE$ 的周长。

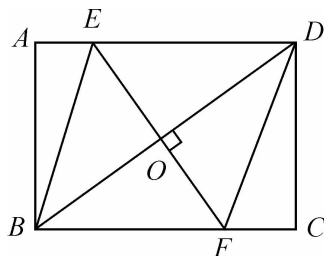


图 19-14

18. (12分) 【阅读发现】如图 19-15①, 在正方形 $ABCD$ 的外侧, 作两个等边三角形 ABE 和 ADF , 连接 ED 与 FC 交于点 M , 则图中 $\triangle ADE \cong \triangle DFC$, 可知 $ED = FC$, 则 $\angle DMC$ 的度数为_____。

【拓展应用】如图 19-15②, 在矩形 $ABCD$ ($AB > BC$) 的外侧, 作两个等边三角形 ABE 和 ADF , 连接 ED 与 FC 交于点 M 。

(1) 求证: $ED = FC$;

(2) 若 $\angle ADE = 20^\circ$, 求 $\angle DMC$ 的度数。

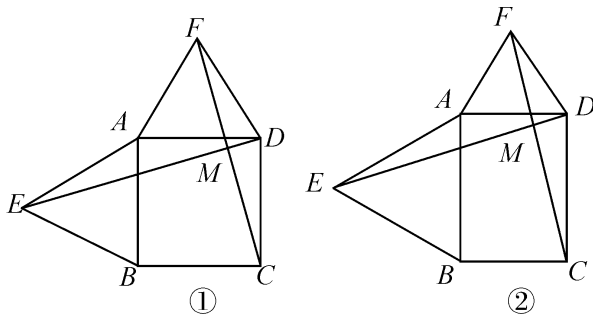


图 19-15

第 20 章测评卷

建议时间：60 分钟

满分：100 分

完成时间：

得分：

一、选择题(每小题 3 分,共 24 分)

1. 某年级有四个班,人数分别为:一班 25 人,二班 22 人,三班 27 人,四班 26 人。在一次考试中,四个班的平均分依次为 81 分,75 分,89 分,78 分,则这次考试的年级平均分为 ()

A. 79.25 分 B. 80.75 分 C. 81.06 分 D. 82.53 分

2. 小华所在的九(1)班共有 50 名学生,一次体检测量了全班学生的身高,由此求得该班学生的平均身高为 1.65 m,而小华的身高为 1.66 m。下列说法错误的是 ()

A. 1.65 m 是该班学生身高的平均水平 B. 班上比小华高的学生不会超过 25 人
C. 这组身高的中位数不一定是 1.65 m D. 这组身高的众数不一定是 1.65 m

3. 据统计,某住宅楼 30 户居民六月份第一周每天实行垃圾分类的户数依次是:29,28,26,25,29,30,27。那么这组数据的中位数和众数分别是 ()

A. 25 和 29 B. 25 和 30 C. 28 和 29 D. 28 和 30

4. 在体育课上,随意抽取 5 位同学 1 min 跳绳的次数分别为:158,160,154,158,170,则由这组数据得到的结论错误的是 ()

A. 中位数为 158 B. 平均数为 158 C. 众数为 158 D. 方差为 28.8

5. 一次数学测试中,某小组 5 名同学的成绩统计如下表(有两个数据被遮盖):

组员	甲	乙	丙	丁	戊	平均成绩	众数
得分	77	81	■	80	82	80	■

则被遮盖的两个数据依次是 ()

A. 81,80 B. 80,82 C. 81,82 D. 80,80

6. 在一次由 13 名选手参加的铅球投掷比赛后,小明知道了自己的投掷距离和全体选手投掷距离的最高值、最低值、平均数、中位数,若他要知道自己是否进入前 6 名,则他需要知道的数据是 ()

A. 最高值 B. 中位数 C. 平均数 D. 最低值

7. 一组数据由 4 个数组成,其中 3 个数分别为 2,3,4,若这组数据的平均数为 4,则这组数据的中位数为 ()

A. 7 B. 4 C. 3.5 D. 3

8. 甲乙两班举行电脑汉字输入速度比赛,参加的学生每分钟输入汉字的个数经统计计算后填入下表:

班级	人数	中位数	方差	平均字数
甲	55	149	191	135
乙	55	151	110	135

某同学根据上表分析得出如下结论:①甲乙两班学生成绩的平均水平相同;②乙班优秀的人数多于甲班优秀的人数(每分钟输入汉字数 ≥ 150 个为优秀);③甲班的成绩的波动情况比乙班的成绩的波动大。上述结论正确的是 ()

- A. ①②③ B. ①② C. ①③ D. ②③

二、填空题(每小题4分,共16分)

9. 某公司招聘职员,公司对应聘者进行了面试和笔试(满分均为100分),规定笔试成绩占60%,面试成绩占40%,应聘者张华的笔试成绩和面试成绩分别为95分和90分,她的最终得分是____分。
10. 某校九(1)班分成12个小组做50 m短跑练习,并且各组将每次的时间都记录下来,每个小组跑五次,各组对谁的成绩比较稳定意见不一,如果你是其中的一员,你应该选用的统计量是_____。
11. 已知一组数据2,8,1,9, x 的平均数是5,则这组数据的中位数是_____。
12. 已知一组数据1,2,3, \dots , n (从左往右数,第1个数是1,第2个数是2,第3个数是3,依此类推,第 n 个数是 n)。设这组数据的各数之和是 s ,中位数是 k ,则 $s =$ _____(用只含有 k 的代数式表示)。

三、解答题(共60分)

13. (6分)某校八(1)班在一次数学测验(卷面满分100分)成绩统计结果中,有30%的人的成绩优秀,他们的人均分为90分,20%的人的成绩不及格,他们的人均分为50分,其他同学的人均分为70分,求全班这次测试成绩的平均分。

14. (8 分)交通管理部门在一个路口统计的某个时段来往车辆的车速情况如下表所示：

车速/(km/h)	50	51	52	53	54	55
车辆数/辆	2	5	8	6	4	5

- (1)求该样本数据的众数与中位数；
- (2)根据样本数据,估计 600 辆来往车辆在通过该路口时车速在 50 ~ 53 km/h 之间的车辆数。

15. (10 分)某公司招聘职员两名,对甲、乙、丙、丁四名候选人进行了笔试和面试,各项成绩满分均为 100 分,然后再按笔试占 60 %、面试占 40 % 计算候选人的综合成绩(满分为 100 分)。

他们的各项成绩如下表所示：

候选人	笔试成绩/分	面试成绩/分
甲	90	88
乙	84	92
丙	x	90
丁	88	86

- (1)直接写出这四名候选人面试成绩的中位数；
- (2)现得知候选人丙的综合成绩为 87.6 分,求表中 x 的值；
- (3)在(2)的条件下,求出其余三名候选人的综合成绩,并以综合成绩排序确定所要招聘的前两名的人选。

16. (12分) 20个集装箱装满了甲、乙、丙三种商品共120 t, 每个集装箱都只装载一种商品, 根据下表提供的信息, 解答以下问题:

商品类型	甲	乙	丙
每个集装箱装载量/t	8	6	5
每吨价值/万元	12	15	20

- (1) 如果甲种商品装 x 个集装箱, 乙种商品装 y 个集装箱, 求 y 与 x 之间的关系式;
 (2) 如果其中5个集装箱装了甲种商品, 求每个集装箱装载商品总价值的中位数。

17. (12分) 4月23日是世界读书日, 全称为“世界图书与版权日”, 又称“世界图书日”, 设立的目的是推动更多的人去阅读和写作, 希望所有人都能尊重和感谢为人类文明做出过巨大贡献的文学、文化、科学、思想大师们, 保护知识产权。学校某兴趣小组为了了解学生课外阅读的情况, 抽样调查了部分学生每周用于课外阅读的时间, 过程如下:

【收集数据】从学校随机抽取20名学生, 进行了每周用于课外阅读时间的调查, 数据如下表(单位:min):

30	60	81	50	40	110	130	146	90	100
60	81	120	140	70	81	10	20	100	81

【整理数据】整理样本数据:

课外阅读时间 x/min	$0 \leq x < 40$	$40 \leq x < 80$	$80 \leq x < 120$	$120 \leq x \leq 160$
人数	3	5	8	4

【分析数据】对样本数据进行分析得到如下分析表:

平均数	中位数	众数
80	m	n

【得出结论】

- (1) 补全分析表中的数据: $m =$ _____, $n =$ _____;

(2) 假设平均阅读完一本课外书的时间为 260 min, 请你选择一种统计量估计该校学生每人一年(按 52 周计算)平均阅读多少本课外书?

18. (12 分) 某厂生产 A, B 两种产品, 其单价随市场变化而做相应调整。营销人员根据前三次单价变化的情况, 绘制了如下统计表及不完整的折线图。

A, B 产品单价变化统计表

次序	第一次	第二次	第三次
A 产品单价/元	6	5.2	6.5
B 产品单价/元	3.5	4	3

A, B 产品单价变化折线图

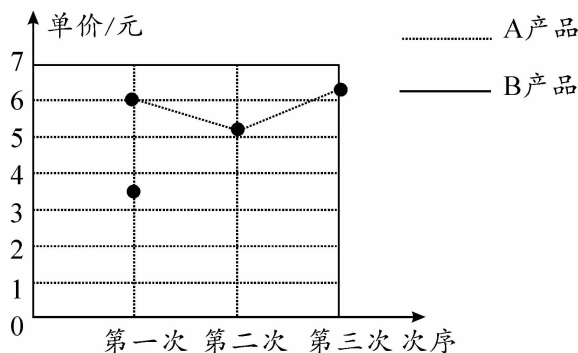


图 20-1

求得 A 产品三次单价的平均数和方差:

$$\begin{aligned} \text{A 产品单价的平均数} &= 5.9, \text{A 产品单价的方差} = \frac{1}{3} [(6 - 5.9)^2 + (5.2 - 5.9)^2 + \\ & (6.5 - 5.9)^2] = \frac{43}{150}. \end{aligned}$$

(1) 补全如图 20-1 中 B 产品单价变化的折线图。B 产品第三次的单价比上一次的单价降低了 _____ %;

(2) 求 B 产品三次单价的方差, 并比较哪种产品的单价波动小;

(3) 该厂决定第四次调价, A 产品的单价仍为 6.5 元, B 产品的单价比第三次的单价上调 $m\%$ ($m > 0$), 使得 A 产品这四次单价的中位数是 B 产品这四次单价的中位数的 2 倍少 1, 求 m 的值。