

答案与解析

第 16 章测评卷

1. D 2. A 3. C 4. B 5. B 6. D 7. B

8. C 9. $\frac{1}{4}$ 10. 1×10^{-8}

11. -8 12. $\frac{3}{4}$

13. (1) 解: 原式 = $-8 + 3 - 5 + 1 = -9$ 。

(2) 解: 原式 =

$$\left[\frac{a}{(a+b)(a-b)} - \frac{1}{a+b} \right] \cdot \frac{b-a}{b} = -\frac{1}{a+b}。$$

14. (1) 解: 去分母, 得 $x = 6x - 2 + 1$, 解得 $x = \frac{1}{5}$ 。

经检验 $x = \frac{1}{5}$ 是分式方程的解, 故原方程的解为 $x = \frac{1}{5}$ 。

(2) 解: 去分母得 $x(x+1) + 1 = x^2 - 1$, 解得 $x = -2$ 。经检验 $x = -2$ 是分式方程的解, 故原方程的解为 $x = -2$ 。

15. 解: 原式 = $\frac{x(x+1)}{(x-1)^2} \div \frac{2x-x+1}{x(x-1)}$
 $= \frac{x(x+1)}{(x-1)^2} \cdot \frac{x(x-1)}{x+1}$
 $= \frac{x^2}{x-1},$

当 $x \neq \pm 1, 0$ 时, 原分式有意义,
故在 $-2 < x < 3$ 的范围内, 当 $x = 2$ 时,
原式 = 4。

16. 解: 方程去分母, 得 $k - 2 + 1 = k(x - 2)$,
解得 $x = \frac{3k-1}{k},$

\therefore 当 $x = 2$ 时, 分式的分母为 0, 方程无解,

即 $\frac{3k-1}{k} = 2$, 解得 $k = 1$, $\therefore k = 1$ 时, 方程无解;

当 $k = 0$ 时, $\frac{3k-1}{k}$ 无意义, 即 x 无解。

$\therefore k$ 为 1 或 0。

17. 解: $10 \text{ g} = 1 \times 10^{-2} \text{ kg},$

$$1 \times 10^{-2} \div (3 \times 10^{-26}) \approx 3.333 \times 10^{23},$$
$$(3 \times 10^{-26} - 2.665 \times 10^{-26}) \div 2 = 1.675 \times 10^{-27} (\text{kg}),$$

答: 10 g 水中大约有 3.333×10^{23} 个水分子, 一个氢原子的质量是 $1.675 \times 10^{-27} \text{ kg}$ 。

18. 解: (1) 设汽车在行驶中每千米用电的费用是 x 元, 则每千米用油的费用为 $(x + 0.5)$ 元,

$$\text{可得 } \frac{80}{x+0.5} = \frac{30}{x}, \text{ 解得 } x = 0.3。$$

经检验 $x = 0.3$ 是原方程的解。

\therefore 汽车在行驶中每千米用电的费用是 0.3 元, 甲、乙两地的距离是 $30 \div 0.3 = 100 (\text{km})$ 。

(2) 汽车在行驶中每千米用油费用为 $0.3 + 0.5 = 0.8 (\text{元})$,

设汽车用电行驶 $y \text{ km}$,

$$\text{可得 } 0.3y + 0.8(100 - y) \leq 50, \text{ 解得 } y \geq 60,$$

所以至少需要用电行驶 60 km。

第 17 章测评卷

1. B 2. C 3. C 4. A 5. D 6. B 7. D

8. A 9. 三 10. $m < 8$ 11. $y = \frac{-6}{x}$

12. 2^{n-1}

13. 解:字母 T, h 表示的是变量,因为水深 h 随着时间 T 的变化而变化。

14. 解:(1) \because 函数是正比例函数,
 $\therefore k + 2 = 0$, 解得 $k = -2$ 。

(2) 当 $k = -2$ 时,函数的解析式为 $y = -3x$,

当 $y = -3$ 时, $-3x = -3$, 解得 $x = 1$ 。

15. 解:(1) 根据图像知,直线 $y = kx - 3$ 经过点 $M(-2, 1)$,

$\therefore 1 = -2k - 3$, 解得 $k = -2$,

\therefore 当 $x = 0$ 时, $y = -3$; 当 $y = 0$ 时, $x = -\frac{3}{2}$,

$\therefore A\left(-\frac{3}{2}, 0\right), B(0, -3)$ 。

(2) 由图像可得, $kx - 3 > 1$ 的解集为 $x < -2$ 。

16. 解:(1) 由题意得, $y = 6x + 4(35 - x) = 2x + 140$ 。

(2) 由题意得 $\begin{cases} 35 - x > 0, \\ 35 - x \leq 2x, \end{cases}$ 解得 $\frac{35}{3} \leq x < 35$,

$\because x$ 为正整数, $\therefore x$ 的最小值是 12,

又 $\because y = 2x + 140, k = 2 > 0$,

$\therefore y$ 随 x 的增大而增大,

\therefore 当 $x = 12$ 时, $y_{\text{最小}} = 2 \times 12 + 140 = 164$ 。

答:该医院至少需要投入资金 164 万元。

17. 解:(1) 根据反比例函数的图像关于原点对称可知,该函数图像的另一支在第三象限,且 $m - 7 > 0$, 则 $m > 7$ 。

(2) \because 点 B 与点 A 关于 x 轴对称, 若 $\triangle OAB$ 的面积为 6,

$\therefore \triangle OAC$ 的面积为 3。

设 $A\left(x, \frac{m-7}{x}\right)$, 则 $\frac{1}{2}x \cdot \frac{m-7}{x} = 3$, 解得 $m = 13$ 。

18. 解:(1) 快车的速度为 $180 \div 2 = 90(\text{km/h})$, 慢车的速度为 $180 \div 3 = 60(\text{km/h})$ 。

(2) 由题意可得,

点 E 的横坐标为 $2 + 1.5 = 3.5$,

则点 E 的坐标为 $(3.5, 180)$,

快车从点 E 到点 C 用的时间为 $(360 - 180) \div 90 = 2(\text{h})$ 。

则点 C 的坐标为 $(5.5, 360)$,

设线段 EC 所表示的 y_1 与 x 之间的函数表达式是 $y_1 = kx + b$, 根据题意得

$$\begin{cases} 3.5k + b = 180, \\ 5.5k + b = 360, \end{cases}$$

解得 $\begin{cases} k = 90, \\ b = -135. \end{cases}$

即线段 EC 所表示的 y_1 与 x 之间的函数表达式是 $y_1 = 90x - 135 (3.5 \leq x \leq 5.5)$ 。

(3) 设点 F 的横坐标为 a ,

则 $60a = 90a - 135$, 解得 $a = 4.5$,

则 $60a = 270$,

即点 F 的坐标为 $(4.5, 270)$, 点 F 代表的实际意义是出发 4.5 h 后, 快车与慢车行驶的路程相等。

第 18 章测评卷

1. B 2. B 3. B 4. C 5. A 6. C 7. A

8. D

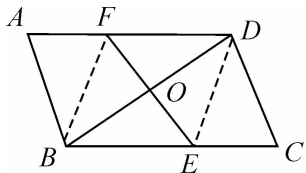
9. 对角线互相平分的四边形是平行四边形

10. 2 或 8 11. 55° 12. 3

13. 解: $AE = CF$ 。

理由: $\because AB \parallel CD, \therefore \angle B + \angle BCD = 180^\circ$,
 $\therefore \angle B = \angle D, \therefore \angle D + \angle BCD = 180^\circ$,
 $\therefore AD \parallel BC, \therefore$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形,
 $\therefore AE \perp BC, CF \perp AD$,
 $\therefore AE = CF$ 。

14. 证明: 连接 FB, DE 。



$\because \angle ABC + \angle C = 180^\circ$,
 $\therefore AB \parallel CD$, 又 $\because AB = DC$,
 \therefore 四边形 $ABCD$ 是平行四边形。
 $\therefore AD \parallel BC, AD = BC$ 。
 $\because AF = CE$,
 $\therefore AD - AF = BC - CE$,
 $\therefore FD = BE$, 又 $\because FD \parallel BE$
 \therefore 四边形 $BFDE$ 是平行四边形,
 $\therefore BO = OD$, 即 O 是 BD 的中点。

15. 解: (1) $\because DE \parallel BC$,

$\therefore \angle AED = \angle ACB = 80^\circ, \angle EDC = \angle DCB$,
 $\because DC$ 平分 $\angle ACB$,
 $\therefore \angle ECD = \angle DCB = \angle EDC = 40^\circ$ 。
(2) $\because BC = 10, S_{\triangle BCD} = 30$,
 \therefore 点 D 到 BC 的距离是 6,
 $\because DE \parallel BC$,
 \therefore 点 D 到 BC 的距离 = 点 E 到 BC 的距离,
 \therefore 点 E 到 BC 的距离是 6。

16. 证明: (1) $\because BE = CF$,

$\therefore BE + EC = CF + EC, \therefore BC = EF$,

在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 中,
$$\begin{cases} AB = DE, \\ AC = DF, \\ BC = EF, \end{cases}$$

$\therefore \triangle ABC \cong \triangle DEF$ 。

(2) 由 (1) 得 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$,

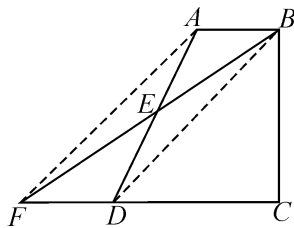
$\therefore \angle B = \angle DEF, \therefore AB \parallel DE$,

又 $\because AB = DE$,

\therefore 四边形 $ABED$ 是平行四边形。

17. 解: (1) 如图所示,

四边形 $ABDF$ 是平行四边形, 理由如下:



$\because AB \parallel CD, \therefore \angle EAB = \angle EDF$ 。

$\because E$ 是 AD 的中点, $\therefore AE = DE$ 。

在 $\triangle ABE$ 和 $\triangle DFE$ 中,

$$\begin{cases} \angle A = \angle EDF, \\ AE = DE, \\ \angle AEB = \angle DEF, \end{cases}$$

$\therefore \triangle ABE \cong \triangle DFE, \therefore BE = FE$,

\therefore 四边形 $ABDF$ 是平行四边形。

(2) $\because \triangle ABE \cong \triangle DFE, BC \perp CD$,

$\therefore \triangle BCF$ 的面积 $= \frac{1}{2}(AB + CD) \times BC =$

$\frac{1}{2} \times (4 + 6) \times 5 = 25$ 。

18. 解: (1) $DE + DF = AB$ 。理由如下:

$\because DE \parallel AB, DF \parallel AC$,

\therefore 四边形 $AEDF$ 是平行四边形,

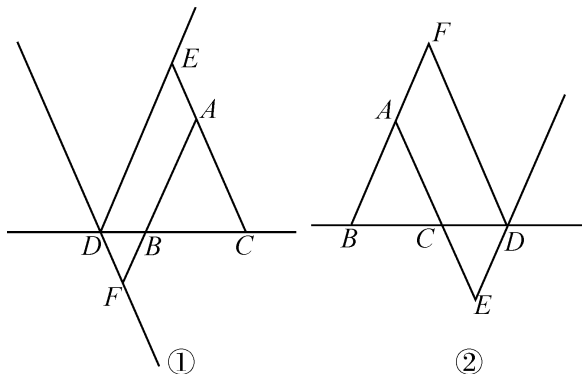
$\therefore DE = AF$ 。

$\because DF \parallel AC, \therefore \angle FDB = \angle C$,

又 $\because AB = AC, \therefore \angle C = \angle B, \therefore \angle FDB = \angle B, \therefore DF = FB,$
 $\therefore DE + DF = AF + FB = AB。$

(2) 当点 D 在直线 BC 上时, 分三种情况:

① 当点 D 在 CB 的延长线上时, 如图①,
 $AB = DE - DF。$



② 当点 D 在线段 BC 上时, $AB = DE + DF。$

③ 当点 D 在 BC 的延长线上时, 如图②,
 $AB = DF - DE。$

(3) $AB = DE + DG + DF。$

第 19 章测评卷

1. D 2. B 3. D 4. D 5. C 6. D 7. D

8. B

9. $AB = AD$ 10. 20 11. 30 12. ②③④

13. 证明: $\because DF \parallel AC, CF \parallel BD,$

\therefore 四边形 $DECF$ 是平行四边形,

\therefore 四边形 $ABCD$ 是矩形,

$\therefore BD = AC, DE = \frac{1}{2}BD, EC = \frac{1}{2}AC,$

$\therefore DE = EC。$

\therefore 四边形 $DECF$ 是平行四边形,

\therefore 四边形 $DECF$ 是菱形。

14. (1) 解: $DC = AE, DC \parallel AE,$

证明: \because 四边形 $ABDE$ 是平行四边形,

$\therefore AE \parallel BD, AE = BD,$

$\therefore D$ 为 BC 的中点, $\therefore BD = DC,$

$\therefore DC \parallel AE, DC = AE。$

(2) 证明: $\because DC = AE, DC \parallel AE,$

\therefore 四边形 $ADCE$ 是平行四边形,

$\because AB = AC, D$ 为 BC 的中点, $\therefore AD \perp BC,$

$\therefore \angle ADC = 90^\circ,$

\therefore 四边形 $ADCE$ 是矩形。

15. 证明: \because 四边形 $ABCD$ 是正方形,

$\therefore AB = AD = CD = BC, \angle DAE = \angle BAE =$

$\angle BCF = \angle DCF = 45^\circ,$

在 $\triangle ABE$ 和 $\triangle ADE$ 中,

$$\begin{cases} AB = AD, \\ \angle BAE = \angle DAE, \\ AE = AE, \end{cases}$$

$\therefore \triangle ABE \cong \triangle ADE, \therefore BE = DE。$

同理可得 $\triangle BFC \cong \triangle DFC,$ 可得 $BF = DF,$

$\therefore AF = CE, \therefore AF - EF = CE - EF,$

$\therefore AE = CF。$

在 $\triangle ABE$ 和 $\triangle CBF$ 中,

$$\begin{cases} AB = BC, \\ \angle BAE = \angle BCF, \\ AE = CF, \end{cases}$$

$\therefore \triangle ABE \cong \triangle CBF,$

$\therefore BE = BF, \therefore BE = BF = DE = DF,$

\therefore 四边形 $BEDF$ 是菱形。

16. 证明:(1) 由题意可得 $AD = DC = AB =$

$BC, \angle C = \angle D = \angle BAD = 90^\circ, AB \parallel CD,$

$\therefore AF \perp BE, \therefore \angle AOE = 90^\circ,$

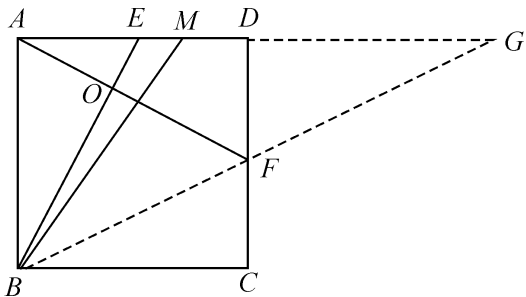
$\therefore \angle EAF + \angle AEB = 90^\circ, \angle EAF + \angle BAF =$

$90^\circ,$

$\therefore \angle AEB = \angle BAF,$

$\because AB \parallel CD, \therefore \angle BAF = \angle AFD,$
 $\therefore \angle AEB = \angle AFD,$
 $\because \angle BAD = \angle D, AB = AD, \angle AEB = \angle AFD,$
 $\therefore \triangle BAE \cong \triangle ADF,$
 $\therefore AE = DF,$
 $\because E$ 为 AD 边上的中点, \therefore 点 F 是 CD 边的中点。

(2) 如图, 延长 AD 到 G , 使 $MG = MB$ 。
 连接 FG, FB ,



$\because BM = DM + CD, \therefore DG = DC = BC,$
 $\because \angle GDF = \angle C = 90^\circ, DF = CF,$
 $\therefore \triangle FDG \cong \triangle FCB,$
 $\therefore \angle DFG = \angle CFB, \therefore B, F, G$ 共线,
 $\because E$ 为 AD 边上的中点, 点 F 是 CD 边的中点, $AD = CD$
 $\therefore AE = CF,$
 $\because AB = BC, \angle C = \angle BAD = 90^\circ, AE = CF,$
 $\therefore \triangle ABE \cong \triangle CBF,$
 $\therefore \angle ABE = \angle CBF,$
 $\because AG \parallel BC, \therefore \angle G = \angle CBF = \angle ABE,$
 $\because MG = MB, \angle MBG = \angle G,$
 $\therefore \angle MBC = \angle AMB = 2\angle G = 2\angle GBC = 2\angle ABE,$
 $\therefore \angle MBC = 2\angle ABE.$

17. (1) 证明: \because 四边形 $ABCD$ 是矩形,
 $\therefore AD \parallel BC, DO = BO,$

$\therefore \angle EDO = \angle FBO,$

在 $\triangle DOE$ 和 $\triangle BOF$ 中,

$$\begin{cases} \angle EDO = \angle FBO, \\ DO = BO, \\ \angle EOD = \angle FOB, \end{cases}$$

$\therefore \triangle DOE \cong \triangle BOF.$

(2) 解: \because 由 (1) 可得, $ED \parallel BF, ED = BF,$

\therefore 四边形 $BFDE$ 是平行四边形,

$\because BO = DO, EF \perp BD, \therefore ED = EB,$

\therefore 四边形 $BFDE$ 是菱形,

根据 $AB = 6, AD = 8$, 设 $AE = x$, 可得 $BE = ED = 8 - x,$

在 $Rt\triangle ABE$ 中, 根据勾股定理可得 $BE^2 = AB^2 + AE^2,$

即 $(8 - x)^2 = x^2 + 6^2$, 解得 $x = \frac{7}{4},$

$\therefore BE = 8 - \frac{7}{4} = \frac{25}{4},$

\therefore 四边形 $BFDE$ 的周长 $= \frac{25}{4} \times 4 = 25.$

18. 【阅读发现】 90°

【拓展应用】(1) 证明: $\because \triangle ABE$ 为等边三角形,

$\therefore \angle EAB = 60^\circ, EA = AB.$

$\because \triangle ADF$ 为等边三角形,

$\therefore \angle FDA = 60^\circ, AD = FD.$

\because 四边形 $ABCD$ 为矩形,

$\therefore \angle BAD = \angle ADC = 90^\circ, DC = AB,$

$\therefore EA = DC.$

$\therefore \angle EAD = \angle EAB + \angle BAD = 150^\circ,$

$\angle CDF = \angle FDA + \angle ADC = 150^\circ,$

$\therefore \angle EAD = \angle CDF.$

在 $\triangle EAD$ 和 $\triangle CDF$ 中,

$$\begin{cases} AE = CD, \\ \angle EAD = \angle FDC, \\ AD = DF, \end{cases}$$

$\therefore \triangle EAD \cong \triangle CDF, \therefore ED = FC$ 。

(2) 解: $\because \triangle EAD \cong \triangle CDF$,

$\therefore \angle ADE = \angle DFC = 20^\circ$,

$\therefore \angle DMC = \angle FDM + \angle DFC = \angle FDA + \angle ADE + \angle DFC = 60^\circ + 20^\circ + 20^\circ = 100^\circ$ 。

第 20 章测评卷

1. C 2. B 3. C 4. B 5. D 6. B 7. C

8. A 9. 93

10. 方差 11. 5 12. $2k^2 - k$

13. 解: 全班这次测试成绩的平均分为: $90 \times 30\% + 50 \times 20\% + 70 \times 50\% = 72$ (分)。

14. 解: (1) 该样本数据中车速是 52 km/h 的有 8 辆, 最多,
所以, 该样本数据的众数为 52 km/h,
样本容量为 $2 + 5 + 8 + 6 + 4 + 5 = 30$,
按照车速从小到大的顺序排列, 第 15 辆、第 16 辆车的平均车速是 $\frac{52 + 53}{2} = 52.5$ (km/h),
所以, 中位数为 52.5 km/h。

(2) 根据题意得: $600 \times \frac{2 + 5 + 8 + 6}{30} = 420$ (辆),
答: 估计 600 辆来往车辆在该路口车速在 50 ~ 53 km/h 之间的车辆数有 420 辆。

15. 解: (1) 这四名候选人面试成绩的中位数为 $\frac{88 + 90}{2} = 89$ (分)。

(2) 由题意得 $x \times 60\% + 90 \times 40\% =$

87.6, 解得 $x = 86$ 。

(3) 甲候选人的综合成绩为 $90 \times 60\% + 88 \times 40\% = 89.2$ (分),

乙候选人的综合成绩为 $84 \times 60\% + 92 \times 40\% = 87.2$ (分),

丁候选人的综合成绩为 $88 \times 60\% + 86 \times 40\% = 87.2$ (分),

$\therefore 89.2 > 87.6 > 87.2$,

\therefore 以综合成绩排序确定所要招聘的前两名的人选是甲和丙。

16. (1) 丙种商品装 $(20 - x - y)$ 个集装箱,

$\therefore 8x + 6y + 5(20 - x - y) = 120$,

$\therefore y = -3x + 20$ ($0 < x < \frac{20}{3}$ 且 x 为整数)。

(2) 当 $x = 5$ 时, $y = 20 - 3 \times 5 = 5$, $20 - x - y = 20 - 5 - 5 = 10$, \therefore 甲、乙、丙三种商品装载集装箱个数分别是 5, 5, 10, 则相应的每个集装箱装载商品总价值分别为 96 万元、90 万元、100 万元,

\therefore 20 个集装箱装载商品总价值从小到大排列后第 10, 11 个数分别是 96 万元、100 万元, \therefore 每个集装箱装载商品总价值的中位数是 $\frac{96 + 100}{2} = 98$ (万元)。

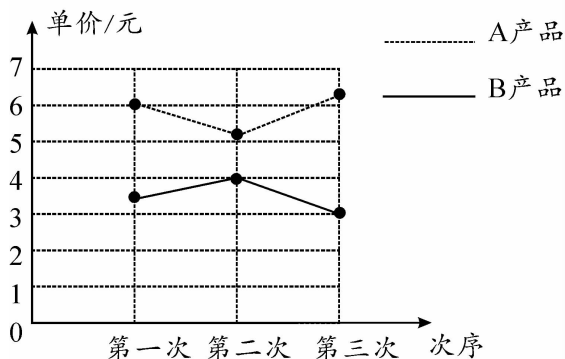
17. 解: (1) 81 81

(2) 因为该校学生平均每周阅读时间为 80 min,

所以 $\frac{80 \times 52}{260} = 16$, 即估计该校学生每人一年(按 52 周计算)平均阅读 16 本课外书。

18. 解: (1) 如图所示:

A, B产品单价变化折线图



B产品第三次的单价比上一次的单价降低了 $\frac{4-3}{4} = 25\%$ 。

(2) B产品单价的平均数 $= \frac{1}{3}(3.5 + 4 + 3) = 3.5$,

B产品单价的方差 $= \frac{1}{3}[(3.5 - 3.5)^2 +$

$$(4 - 3.5)^2 + (3 - 3.5)^2] = \frac{1}{6},$$

$$\therefore \frac{43}{150} > \frac{1}{6},$$

\therefore B产品的单价波动小。

(3) 第四次调价后, 对于A产品, 这四次单价的中位数为 $\frac{6 + 6.5}{2} = \frac{25}{4}$;

对于B产品, $\because m > 0$,

\therefore 第四次的单价大于3,

$$\therefore \frac{3.5 + 4}{2} \times 2 - 1 > \frac{25}{4},$$

\therefore 第四次的单价小于4,

$$\therefore \frac{3(1 + m\%) + 3.5}{2} \times 2 - 1 = \frac{25}{4},$$

$$\therefore m = 25.$$