

数学综合练习

(满分 120 分, 时间 90 分钟)

一、选择题 (每小题 2 分, 共 20 分)

1. 学校在小李家的北偏西 35° 的方向, 则小李家在学校的 (~~D~~) 方向.
A. 北偏西 35° B. 南偏西 35° C. 北偏东 35° D. 南偏东 35°
2. 已知 a 是一个两位数, b 是一个三位数, 若把 b 放在 a 的左边, 组成一个五位数, 则这个五位数是 (~~A~~).
A. $100b+a$ B. $10b+a$ C. $b+a$ D. $1000a+b$
3. 有四个自然数, 任意三个数相加, 其和分别为 24、30、33、36, 那么这四个数的和为 (~~B~~).
A. 40 B. 41 C. 42 D. 43
4. 甲、乙两人完成某项工程的天数之比是 5:4, 乙、丙两人完成该项工程的天数之比为 3:2, 那么甲做 15 天的工程丙要做 (~~C~~) 天.
A. 6 B. 7 C. 8 D. 10

5. 下列说法正确的有 (~~A~~) 个

- (1) 一个数的因数一定比这个数的倍数小.
- (2) 最小的自然数与最小的质数以及最小的合数之和是 7.
- (3) 除以一个数等于乘以这个数的倒数.
- (4) 把一个整数平均分成若干份, 其中的一份或是几份, 可以用分数表示.

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

6. 某段公路长为 440 米, 在公路两旁每隔 8 米种一棵樟树, 两端都栽, 共种 (~~C~~) 棵.
A. 56 B. 110 C. 112 D. 220

7. 下列说法正确的是 (~~A~~) ~~C~~.

- (1) 不相交的两条直线是平行线.
- (2) 一盒粉笔的体积约为 1dm^2 .
- (3) 任何三角形的两边之和一定大于第三边.
- (4) 圆、正方形、长方形、平行四边形都是轴对称图形.

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

8. 梯形 ABCD 的面积为 20, E 点在 BC 上, 三角形 ADE 的面积是三角形 ABE 面积的 2 倍, BE 的长为 2, EC 的长为 5, 那么三角形 DEC 的面积为 (~~A~~).

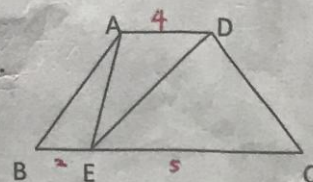
A. $9\frac{1}{11}$ B. $8\frac{1}{11}$ C. $9\frac{1}{12}$ D. $8\frac{1}{12}$

9. 如图 1, 在正方形铁皮上剪下一个圆形和扇形, 使之恰好围成图 2 所示的一个圆锥模型. 设圆的半径为 r , 扇形半径为 R , 则圆的半径 r 与扇形半径 R 之间的关系为 (~~C~~).

A. $R=2r$ B. $R=3r$ C. $R=4r$ D. $R=5r$

10. 一个长方体木块的长是 19 厘米, 宽是 13 厘米, 高是 12 厘米, 最多可以加工成底面直径是 4 厘米, 高是 5 厘米的小圆柱体 (~~A~~) 个.

A. 27 B. 34 C. 35 D. 37



(第 8 题图)

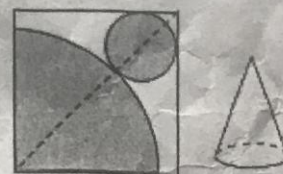


图 1 图 2

(第 9 题图)

11. 村犀路长3.2千米，如果把它画在比例尺为1:5000的地图上，这条路长是 64 厘米。
12. 某人乘车上班，因堵车，车速降低了20%，那么他在路上的时间增加了 25 %。
13. 有一批零件，原计划按8:5分配给师徒两人加工。实际师傅加工了1600个，超过分配任务的25%，徒弟因有事只完成分配任务的60%，则徒弟实际加工零件 480 个。
14. 甲行走的速度相当于乙的 $\frac{3}{2}$ 倍，两人分别从A、B两地同时出发，如果相向而行1小时相遇，那么同向而行（乙在前甲在后）， 5 小时甲追上乙。
15. 有甲、乙两个同样的杯子，甲杯中有半杯清水，乙杯中盛满了50%的酒精溶液。先将乙杯中酒精溶液的一半倒入甲杯，搅匀后，再将甲杯中酒精溶液的一半倒入乙杯。这时乙杯中的酒精溶液的浓度是 37.5%。
16. 把一个圆形纸片剪开后，拼成一个近似的长方形，这个长方形的周长是24.84厘米，圆形纸片的面积是 28.26 平方厘米。【 π 取3.14】
17. 一个半圆形区域的周长的大小等于它的面积的大小，这个半圆的半径是 3.27。【精确到0.01， $\pi=3.14$ 】
18. 根据这列数的规律填空： $\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{3}{8}, \frac{1}{4}, \frac{5}{32}, \underline{\frac{3}{32}}, \dots$

三、计算题（共36分）

19. 直接写出计算结果（每小题2分，共16分）

- (1) $2.63+37\% = \underline{3}$;
- (2) $13.14-5.43-4.57 = \underline{3.14}$;
- (3) $2^3-0.3^2 = \underline{7.91}$;
- (4) $25 \times \frac{3}{7} \times \frac{2}{5} \times \frac{7}{12} = \underline{\frac{5}{2}}$;
- (5) $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{8} - \frac{1}{6}\right) \div \frac{1}{24} = \underline{11}$;
- (6) $71\frac{5}{8} \div 7 = \underline{\frac{573}{56}}$;
- (7) $\left(1\frac{1}{4} + 5\frac{2}{3} + 3\frac{3}{4} + 9\frac{1}{3}\right) \times \left(2 - \frac{7}{20}\right) = \underline{33}$;
- (8) $\left(\frac{19}{97} + \frac{1919}{9797}\right) \div \frac{19191919}{97979797} = \underline{2}$;

20. 计算下列各题（写出必要的计算过程）（每小题5分，共20分）

(1) $19\frac{19}{23} + 30\frac{4}{23} \times 0.125 + \frac{1}{2} \times 30\frac{4}{23} + 30\frac{4}{23} \times \frac{3}{8}$

解：原式 $= 19\frac{19}{23} + 30\frac{4}{23} \times \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{2} + \frac{3}{8}\right)$
 $= 19\frac{19}{23} + 30\frac{4}{23} = 50$

(2) $9\frac{1}{90} - 8\frac{71}{72} + 7\frac{1}{56} - 6\frac{41}{42} + 5\frac{1}{30} - 4\frac{19}{20} + 3\frac{1}{12} - 2\frac{5}{6} + 1\frac{1}{2}$

解：原式 $= 9 + \frac{1}{90} - 9 + \frac{1}{72} + 7 + \frac{1}{56} - 7 + \frac{1}{42} + 5 + \frac{1}{30} - 5 + \frac{1}{20} + 3 + \frac{1}{12} - 3 + \frac{1}{6} + 1 + \frac{1}{2}$
 $= \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42} + \frac{1}{56} + \frac{1}{72} + \frac{1}{90}$
 $= \frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) + \dots + \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{10}\right)$

$$(3) \frac{4}{25} \times \left(\frac{1}{1 \times 5} + \frac{1}{5 \times 9} + \frac{1}{9 \times 13} + \dots + \frac{1}{97 \times 101} \right) = \frac{1}{25} \times \left(1 - \frac{1}{101} \right)$$

$$\text{解: 原式} = \frac{1}{25} \times \left(\frac{4}{1 \times 5} + \frac{4}{5 \times 9} + \frac{4}{9 \times 13} + \dots + \frac{4}{97 \times 101} \right)$$

$$= \frac{1}{25} \times \frac{100}{101}$$

$$= \frac{1}{25} \times \left(1 - \frac{1}{101} \right) = \frac{4}{101}$$

$$(4) \left(\frac{1}{1+101} + \frac{1}{2+102} + \dots + \frac{1}{50+150} \right) \div \left(1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{99} - \frac{1}{100} \right)$$

$$\text{解: 原式} = \left(\frac{1}{102} + \frac{1}{104} + \dots + \frac{1}{200} \right) \div \left[\left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{100} \right) - 2 \times \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{100} \right) \right]$$

$$= \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{51} + \frac{1}{52} + \frac{1}{53} + \dots + \frac{1}{100} \right) \div \left(\frac{1}{51} + \frac{1}{52} + \dots + \frac{1}{100} \right)$$

$$= \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{51} + \frac{1}{52} + \frac{1}{53} + \dots + \frac{1}{100} \right) \div \left[\left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{100} \right) - \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{50} \right) \right]$$

$$= \frac{1}{2}$$

四、解答下列各题（每小题 5 分，共 10 分）

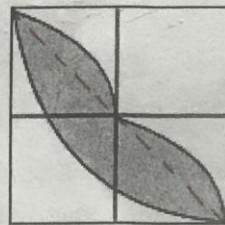
21. \otimes 表示一种新运算，规定 $x \otimes y = \frac{1}{xy} + \frac{1}{(x+1)(y+A)}$ ，若 $2 \otimes 1 = \frac{7}{12}$ ，求 A 的值。

$$\text{解: } 2 \otimes 1 = \frac{1}{2 \times 1} + \frac{1}{(2+1)(1+A)} = \frac{7}{12} \quad A=3$$

22. 已知如图所示，每个网格中的小正方形的边长都是 1，图中的阴影部分是由三段以小正方形的顶点为圆心，半径分别是 1 和 2 的圆弧围成，求阴影部分的面积。（结果保留 π ）

$$\text{解: } S = \frac{90}{360} \times \pi \times 2^2 - \frac{1}{2} \times 2 \times 2 + \left(\frac{90}{360} \times \pi \times 1^2 - \frac{1}{2} \times 1 \times 1 \right)$$

$$= \frac{3\pi}{2} - 3$$



五、应用题（每小题 5 分，共 30 分）

23. 在下午 3:00 与 4:00 之间，求分针与时针成 60° 角的时间。

$$\text{解: 时针每分钟转: } 360 \times \frac{1}{12} \times \frac{1}{60} = 0.5^\circ$$

$$\text{① } 6x - 0.5x = 90 - 60$$

$$\text{② } 6x - 90 = 0.5x + 60$$

$$\text{分针每分钟转: } 360 \times \frac{1}{60} = 6^\circ$$

$$x = \frac{60}{11}$$

$$x = \frac{300}{11}$$

$$\text{此时时间为 } 3 \text{ 点 } \frac{60}{11} \text{ 分}$$

$$\text{此时时间为 } 3 \text{ 点 } \frac{300}{11} \text{ 分}$$

24. 某人骑自行车从小镇到县城，8 点出发，计划 9 点到达，骑了一段路后，自行车出了故障，

下车就地修车 10 分钟，修车地点距中点还差 2 千米，他为了按时到县城，车速提高了 $\frac{1}{4}$ ，

结果还是比预定时间晚 2 分钟到达县城，骑车人原来每小时行多少千米？

$$\text{解: 现速与原速比: } \left(1 + \frac{1}{4} \right) : 1 = 5 : 4$$

$$\text{修车后所走的路程原来需要: } 5 \times (10 - 2) = 40 \text{ (分钟)}$$

$$\text{同样的路程用时比: } 4 : 5$$

$$\text{则故障点为全程的 } 1 - \frac{40}{60} = \frac{1}{3} \text{ 处}$$

$$\text{骑车人原速: } 2 \div \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5} \right) = 12 \text{ (千米/小时)}$$

25. 一批工人到甲、乙两个工地工作，甲工地的工作量是乙工地工作量的 1.5 倍，上午在乙工地

工作的人数是甲工地的 $\frac{1}{3}$ ，下午这批工人中的 $\frac{5}{12}$ 在乙工地工作，其余的工人在甲工地工

作。一天下来，甲工地的工作已完成，乙工地的工作还需 4 名工人再做一天。这批工人有多少人？（假设上午、下午工作时间相同，每个工人的工作效率相同）

$$\text{解: 甲乙两地工作量: } 1.5 : 1 = 3 : 2$$

$$\text{设一天工作量为 } '1'$$

$$\text{上午去甲地的人数是总人数的 } \frac{3}{1+3} = \frac{3}{4}$$

$$\left(\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} + \frac{7}{12} \times \frac{1}{2} \right) \div \frac{1}{2} = \left(\frac{1}{4} + \frac{7}{12} \right) \times \frac{1}{2}$$

$$\text{则乙地 } \frac{1}{4}$$

$$= \left(\frac{3}{8} + \frac{7}{24} \right) \div \frac{1}{2} = \frac{3}{2} - \frac{2}{3} \times \frac{1}{2}$$

$$\text{下午去甲地 } \frac{7}{12}$$

$$\text{数学 } 3/4 = \frac{1}{9}$$

$$4 \div \frac{1}{9} = 36 \text{ (人)}$$

26. 小明和他爸爸到某通讯公司去办理手机资费业务，发现该公司推出了两种移动电话的计费方式（详情见下表）

	月使用费/元	主叫限定时间/分	主叫超时费/(元/分)	被叫
方式一	58	150	0.25	免费
方式二	88	350	0.19	免费

（温馨提示：若选用方式一，每月固定缴费 58 元，当主动打出电话月累计时间不超过 150 分，不再额外缴费；当超过 150 分，超过的部分没分加收 0.25 元。）

(1) 小明的爸爸每月主叫通话时间约为 240 分钟，他选择哪种计费方式合算？

(2) 小明的妈妈预算每月移动电话费为 126 元，那么她选择哪种计费方式，可以主叫通话时间更长？

解：(1) 方式一： $58 + 0.25 \times (240 - 150) = 80.5 (\text{元})$

(2) $(126 - 58) \div 0.25 + 150 = 422 (\text{分钟})$

方式二： 88 元。

$(126 - 88) \div 0.19 + 350 = 550 (\text{分钟})$

∴ 选方式一。

∴ 选方式二。

27. 山脚下有一池塘，山泉以固定的流量（即单位时间流入池中的水量相同）不停地向池塘内流淌，现池塘中有一定深度的水，若用一台 A 型抽水机则 6 小时后正好能把池塘中的水抽完，若用两台 A 型抽水机则 2 小时正好把池塘中的水抽完，问若用三台 A 型抽水机同时抽，则需要多长时间恰好把池塘中的水抽完？

解：设池塘中水有 a ，山泉每单位时间流量是 b ，抽水机每小时抽水量 x 。

$$\begin{cases} x = a + b \\ \frac{1}{3} \times 2x + a + \frac{1}{3}b \end{cases}$$

 解得： $b = \frac{1}{2}x$ ， $a = \frac{1}{2}x$

$$\begin{cases} a + b \times 6 = 6x \times 1 \\ a + b \times 2 = 2x \times 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a + b = 3x \times t \\ \frac{5}{2}x + b = 3x \end{cases}$$

$$\begin{cases} 6x = a + 6b \\ 4x = a + 2b \end{cases}$$

$$\begin{cases} a = 3x \\ b = \frac{1}{2}x \end{cases}$$

$$t = \frac{b}{3x - a} = \frac{1}{5} (\text{小时})$$

 即 12 分钟。

28. 一列快车从甲地匀速驶往乙地，一列慢车从乙地匀速驶往甲地。两车行驶的时间为 x h，两车之间的距离为 y km，图中的折线表示 y 与 x 之间的关系，根据图象解决以下问题：

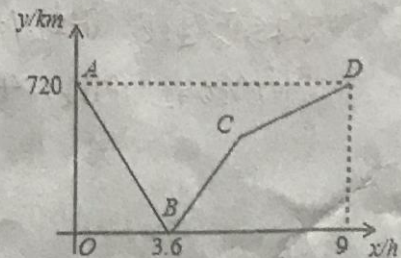
(1) 慢车的速度为 80 km/h，快车的速度为 120 km/h；

(2) 求当 x 为多少时，两车之间的距离为 500 km？

解：(1) 设慢车速度为 a km/h，快车为 b km/h。

$$\begin{cases} 3.6(a+b) = 720 \\ (9-3.6)a = 3.6b \end{cases}$$

 解得： $a = 80$
 $b = 120$



(2) ① 相遇前： $(80 + 120)x = 720 - 500$

$x = 1.1$

② 相遇后：C点：快车到达乙地。

快车走完全程时间： $720 \div 120 = 6 (\text{h})$

慢车行驶 20 km 时间： $\frac{20}{80} = 0.25 (\text{h})$

$x = 6 + 0.25 = 6.25 (\text{h})$