

2023 学年第一学期期末诊断评估

六年级数学学科试卷

注：本卷中如果没有特殊说明， π 取3.14

一、选择题（每题3分，共18分）

1. 在数6、11、45、52、203中，能被2整除的数有（ ）

- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查了数的整除，将各数分别除以2，看是否能够除得尽，由此即可得出答案.

【详解】解： $6 \div 2 = 3$ ， $11 \div 2 = 5 \dots 1$ ， $45 \div 2 = 22 \dots 1$ ， $52 \div 2 = 26$ ， $203 \div 2 = 101 \dots 1$ ，
在数6、11、45、52、203中，能被2整除的数有6，52，共2个，
故选：B.

2. 在下列分数中，不能化成有限小数的是（ ）

- A. $\frac{1}{16}$ B. $\frac{9}{24}$ C. $\frac{2}{5}$ D. $\frac{4}{15}$

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查的是分数和小数的互化，将各个分数化成小数后，即可得出答案.

【详解】解： $\frac{1}{16} = 0.0625$ ， $\frac{9}{24} = 0.375$ ， $\frac{2}{5} = 0.4$ ， $\frac{4}{15} = 0.2\dot{6}$ ，
故不能化成有限小数的是 $\frac{4}{15}$ ，
故选：D.

3. 如果 m 、 n 都不为零，且 $3m = 4n$ ，那么下列比例中正确的是（ ）

- A. $\frac{m}{3} = \frac{n}{4}$ B. $\frac{m}{n} = \frac{4}{3}$ C. $\frac{m}{4} = \frac{3}{n}$ D. $\frac{m}{3} = \frac{4}{n}$

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查比例的性质，根据比例的性质，内项积等于外项积，逐一进行判断即可.

【详解】解： A、 $\frac{m}{3} = \frac{n}{4}$ ，可得到 $4m = 3n$ ，不符合题意；

B、 $\frac{m}{n} = \frac{4}{3}$ ，可得到 $3m = 4n$ ，符合题意；

C、 $\frac{m}{4} = \frac{3}{n}$ ，可得到 $mn = 12$ ，不符合题意；

D、 $\frac{m}{3} = \frac{4}{n}$ ，可得到 $mn = 12$ ，不符合题意；

故选 B.

4. 下列说法中，正确的是（ ）

A. 若 a 是任意整数，则它的倒数是 $\frac{1}{a}$ ；

B. 1 是最小的自然数；

C. 一个真分数一定比带分数小；

D. 16 的因数是 2、4、8、16.

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查倒数，自然数，分数，和因数. 掌握相关知识点，是解题的关键. 根据相关知识点，逐一进行判断即可.

【详解】解：A、若 a 是任意非 0 整数，则它的倒数是 $\frac{1}{a}$ ，选项错误；

B、0 是最小的自然数，选项错误；

C、一个真分数一定比带分数小，正确；

D、16 的因数是 1、2、4、8、16，选项错误；

故选 C.

5. 一个扇形，如果半径缩小 2 倍，圆心角扩大 2 倍，那么扇形的面积（ ）

A. 扩大 2 倍

B. 缩小 2 倍

C. 缩小 4 倍

D. 不变

【答案】B

【解析】

【分析】根据题意可以分别表示出原来和后来扇形的面积，从而可以计算出这个扇形的面积扩大的倍数.

【详解】解：设原来扇形的圆心角为 α ，半径为 r ，

则原来扇形的面积为： $\frac{\alpha\pi \cdot r^2}{360}$ ，

后来扇形的圆心角为 2α ，半径为 $\frac{1}{2}r$ ，

则后来扇形的面积为： $\frac{2\alpha \cdot \pi \cdot (\frac{1}{2}r)^2}{360} = \frac{1}{2} \times \frac{\alpha\pi \cdot r^2}{360}$ ，

$\therefore$ 扇形的面积缩小 2 倍.

故选 B.

【点睛】 本题考查了扇形的面积计算，熟记扇形的面积公式是解答本题的关键.

6. 某市今年第二季度工业总产值为100亿元，比第一季度增长了6%，第三季度的增长率在第二季度基础上提高1个百分点，则第三季度的工业总产值为（ ）

A. $100 \times (1+6\%)$ 亿元；

B. $100 \times (1+1\%)$ 亿元；

C. $100 \times (1+6\%+1\%)$ 亿元；

D. $100 \div (1+6\%+1\%)$ 亿元.

【答案】 C

【解析】

【分析】 本题考查百分数的应用. 利用第二季度的总产值乘以 $(1 + \text{增长率})$ 进行计算即可.

【详解】 解：由题意，得：第三季度的工业总产值为 $100 \times (1+6\%+1\%)$ 亿元；

故选 C.

二、填空题（本大题共 12 题，每题 2 分，满分 24 分）

7. 4 和 10 的最小公倍数是_____.

【答案】 20

【解析】

【分析】 本题考查了最小公倍数的求法，两个数的最小公倍数是两个数共有质因数和独有质因数的连乘积，因此只需要将 4 和 10 分解质因数即可得解.

【详解】 解： $4 = 2 \times 2$ ， $10 = 2 \times 5$ ，

4 和 10 的最小公倍数是 $2 \times 2 \times 5 = 20$ ，

故答案为： 20.

8. 把 30 分解素因数，那么 $30 = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 $2 \times 3 \times 5$

【解析】

【分析】 根据分解质因数的意义和方法，把一个合数写成几个质数连乘积的形式，叫做把这个合数分解质因数.

【详解】 解：把 30 分解质因数： $30 = 2 \times 3 \times 5$ ；

故答案为： $2 \times 3 \times 5$.

【点睛】 此题主要考查有理数的乘法，涉及分解质因数的意义和方法.

9. 比较大小： $\frac{5}{4}$ _____ $\frac{6}{5}$.

【答案】>

【解析】

【分析】本题考查有理数的大小比较，掌握有理数的大小比较方法是解决问题的关键．先通分，再比较分子的大小即可．

【详解】解：∵ $\frac{5}{4} = \frac{25}{20}$ ， $\frac{6}{5} = \frac{24}{20}$ ，
∴ $\frac{25}{20} > \frac{24}{20}$ ，
∴ $\frac{5}{4} > \frac{6}{5}$ ，

故答案为：>．

10. 求比值：120厘米：5米 = _____．

【答案】 $\frac{6}{25}$

【解析】

【分析】本题考查了比例的性质，有单位的先统一单位，再用比的前项除以比的后项来求比值．据此解答．

【详解】120厘米：5米，
=120 厘米÷500 厘米，
=120÷500
= $\frac{6}{25}$ ，

故答案为： $\frac{6}{25}$

11. 已知4与 m 的比例中项是6，那么 m = _____．

【答案】9

【解析】

【分析】本题考查比例的性质，根据比例中项的平方等于比例外项的乘积，进行计算即可．

【详解】解：由题意，得： $m^2 = 4 \times 6 = 36$ ，
∴ $m = 9$ ．

故答案为：9．

12. 请写出一个介于 $\frac{1}{4}$ 和 $\frac{1}{3}$ 之间的最简分数，这个分数可以是_____．

【答案】 $\frac{7}{24}$ （答案不唯一）

【解析】

【分析】 本题考查的知识点是最简分数和最简公分母的求法、分数的基本性质，解题关键是找到两个给出分数的最简公分母.

先将给出的两个分数通分，找出它们之间的分数，若没有，则利用分数的基本性质将分母扩大，再进行寻找.

【详解】 解：由题意可知， $\frac{1}{4} = \frac{3}{12}$ ， $\frac{1}{3} = \frac{4}{12}$ ，

$\frac{3}{12}$ 和 $\frac{4}{12}$ 之间没有最简分数，

利用分数的基本性质将分母扩大，

$$\frac{1}{4} = \frac{3}{12} = \frac{6}{24}, \quad \frac{1}{3} = \frac{4}{12} = \frac{8}{24}$$

$\frac{6}{24}$ 和 $\frac{8}{24}$ 之间有一个最简分数 $\frac{7}{24}$ ，

所以答案可以为 $\frac{7}{24}$ ，

也可以继续扩大分母寻找其他的最简分数，答案不唯一.

故答案为： $\frac{7}{24}$ （答案不唯一）.

13. 如果 $\frac{6+a}{12} = \frac{2}{3}$ ，那么 $a = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 2

【解析】

【分析】 本题考查了解一元一次方程，先去分母，然后移项，合并同类项即可得出答案，解题关键是掌握解一元一次方程的方法.

【详解】 解：去分母得： $6+a=8$ ，

移项得： $a=8-6$ ，

解得： $a=2$ ，

故答案为：2.

14. 从10（不包括10）以内的正整数中随机抽一个数，抽到的是合数的可能性大小是_____.

【答案】 $\frac{4}{9}$

【解析】

【分析】 此题考查了可能性的求法及合数的定义，从10（不包括10）以内的正整数中，其中合数有4、6、8、9，共4种情况，求摸到合数的可能性，即求4张是9张的几分之几，根据求一个数是另一个数的几分之几，用除法解答即可.

【详解】 $\because$ 10（不包括10）以内的正整数中合数有4、6、8、9，共4种情况

∴抽到的是合数的可能性大小是 $\frac{4}{9}$

故答案为： $\frac{4}{9}$.

15. 某车间生产了一批零件，经检验合格的有 285 个，不合格的有 15 个，那么这批零件的合格率是_____.

【答案】 95%

【解析】

【分析】 本题考查的是百分数的应用，熟知百分数的计算公式是解题的关键. 根据不合格率 $=\frac{\text{合格数}}{\text{零件总数}}\times 100\%$ 计算即可.

【详解】 解： $\frac{285}{285+15}\times 100\%=95\%$.

故答案为： 95%.

16. 如果一条弧的长度是它所在圆的周长的 $\frac{3}{5}$ ，那么这条弧所对的圆心角是_____°.

【答案】 216

【解析】

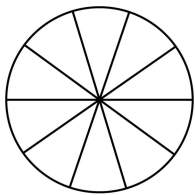
【分析】 本题考查弧长，根据弧长与圆的周长的关系，得到圆心角是周角的 $\frac{3}{5}$ ，计算即可.

【详解】 解：因为一条弧的长度是它所在圆的周长的 $\frac{3}{5}$ ，

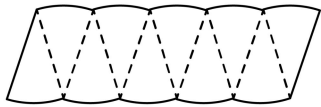
所以这条弧所对的圆心角是周角的 $\frac{3}{5}$ ，即： $360^\circ\times\frac{3}{5}=216^\circ$ ；

故答案为： 216.

17. 如图，把一个圆分成若干等份(如图①)，然后把它剪开，按照图②的形状拼起来，拼成图形的周长是 41.4 厘米，那么原来圆的半径是_____厘米.



①



②

【答案】 5

【解析】

【分析】 本题考查的知识点是圆的基本概念辨析、圆的周长，解题关键是正确掌握圆的周长公式推导过程. 由题意可知，新图形的周长为原来圆周长与两条圆的半径之和，据此可计算出原来圆的半径.

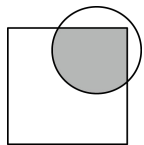
【详解】 解：图②的周长=圆的周长+两条圆的半径，

即 $2\pi r+2r=41.4$,

解得 $r = 5$,

故答案为: 5.

18. 如图, 阴影部分面积是正方形面积的 25%, 是圆面积的 $\frac{2}{3}$, 那么圆面积比正方形面积少了_____ (填几分之几).



【答案】 $\frac{5}{8}$

【解析】

【分析】 本题主要考查了求一个数比另一个数少几分之几的问题, 设阴影部分面积为 2, 则正方形的面积为 8, 圆的面积为 3, 再用正方形的面积减去圆的面积, 最后除以正方形的面积即可得到答案.

【详解】 解: 设阴影部分面积为 2, 则正方形的面积为 8, 圆的面积为 3,

$$(8-3) \div 8 = \frac{5}{8},$$

所以圆面积比正方形面积少了 $\frac{5}{8}$,

故答案为: $\frac{5}{8}$.

三、简答题 (共 58 分)

19. 计算: $3\frac{1}{2} - 1\frac{1}{3} + \frac{3}{4}$

【答案】 $2\frac{11}{12}$

【解析】

【分析】 本题主要考查了分数的加减混合运算, 掌握分数加减混合运算法则是解题的关键. 先通分, 然后再加减即可解答.

$$\begin{aligned} \text{【详解】 解: } & 3\frac{1}{2} - 1\frac{1}{3} + \frac{3}{4} \\ &= 3\frac{6}{12} - 1\frac{4}{12} + \frac{9}{12} \\ &= 2\frac{11}{12}. \end{aligned}$$

20. 计算: $1\frac{5}{8} \times 0.4 \div \frac{13}{5}$

【答案】 $\frac{1}{4}$

【解析】

【分析】本题考查分数的乘除混合运算。带分数化成假分数，小数化分数，除法变乘法，进行计算即可。正确的计算是关键。

【详解】解：原式 $= \frac{13}{8} \times \frac{2}{5} \times \frac{5}{13}$
 $= \frac{1}{4}$ 。

21. 计算： $\frac{4}{3} \times \left(1.5 - \frac{1}{4}\right) - 1 \div \frac{2}{3}$

【答案】 $\frac{1}{6}$

【解析】

【分析】本题考查的知识点是分数的混合运算，解题关键是熟悉分数运算法则和运算优先级。根据分数运算法则按先乘除后加减的顺序即可得到答案。

【详解】解：原式 $= \frac{4}{3} \times \left(\frac{3}{2} - \frac{1}{4}\right) - 1 \times \frac{3}{2}$
 $= \frac{4}{3} \times \frac{5}{4} - \frac{3}{2}$
 $= \frac{10}{6} - \frac{9}{6}$
 $= \frac{1}{6}$ 。

22. 求比例中 x 的值： $5 : x = 1\frac{2}{3} : 32\%$

【答案】 $x = \frac{24}{25}$

【解析】

【分析】此题考查了解比例，关键是根据比例的基本性质解答。根据比例的基本性质解答即可。

【详解】解： $1\frac{2}{3} \times x = 5 \times 32\%$
 $1\frac{2}{3} \times x = \frac{8}{5}$
 $x = \frac{8}{5} \div 1\frac{2}{3}$
 $x = \frac{24}{25}$
答： x 的值是 $\frac{24}{25}$ 。

23. 已知 $a : b = 1.2 : 0.5$ ， $b : c = \frac{5}{6} : \frac{3}{4}$ ，求最简整数比 $a : b : c$ 。

【答案】 $a : b : c = 24 : 10 : 9$

【解析】

【分析】 本题考查的知识点是比的基本性质，解题关键是把两个比中的关键数在比中转化为同一个数字。
题中两个比为 $a:b$ 与 $b:c$ ，不难发现关键数是 b ，再通过化简比和求比值的方法将 b 在两个比中的数化为相同数即可得到答案。

【详解】 解： $\because a:b=1.2:0.5=12:5=24:10$ ，

$$b:c=\frac{5}{6}:\frac{3}{4}=10:9,$$

$$\therefore a:b:c=24:10:9.$$

24. 已知一个圆形花坛的周长是 25.12 米，沿着它的外侧铺一条宽 1 米的小路，求这条小路的面积。

【答案】 这条小路的面积是 28.26 平方米

【解析】

【分析】 本题考查圆环的面积，利用大圆的面积减去小圆的面积进行求解即可。掌握圆的周长和面积公式，是解题的关键。

【详解】 解：由题意，得： $r_{\text{内}}=\frac{C}{2\pi}=\frac{25.12}{2\times 3.14}=4$ 米， $r_{\text{外}}=4+1=5$ 米，

$$S_{\text{小路}}=S_{\text{外}}-S_{\text{内}}=25\pi-16\pi=9\pi=28.26 \text{ 平方米};$$

答：这条小路的面积是 28.26 平方米。

25. 一条公路全长 1600 米，甲、乙两个修路队分别从两端开始修，甲队修了全长的 $\frac{9}{20}$ ，乙队修了甲队的 $\frac{8}{9}$ 。
求：

(1) 乙队修了多少米？

(2) 留下了全长的几分之几还没有修？

【答案】 (1) 640 米

(2) 留下了全长的 $\frac{3}{20}$ 还没有修

【解析】

【分析】 本题考查了分数的乘法的运用、分数的混合运算的应用，理解题意，正确列式计算是解此题的关键。

(1) 根据“一条公路全长 1600 米，甲队修了全长的 $\frac{9}{20}$ ，乙队修了甲队的 $\frac{8}{9}$ ”列式计算即可；

(2) 根据“甲队修了全长的 $\frac{9}{20}$ ，乙队修了甲队的 $\frac{8}{9}$ ”列式计算即可。

【小问 1 详解】

$$\text{解： } 1600 \times \frac{9}{20} \times \frac{8}{9} = 640 \text{ (米)},$$

答：乙队修了 640 米；

【小问 2 详解】

$$\text{解：} 1 - \frac{9}{20} - \frac{9}{20} \times \frac{8}{9} = \frac{3}{20},$$

答：剩下了全长的 $\frac{3}{20}$ 还没有修.

26. 一台组装电脑的售价是 5000 元，因市场竞争激烈，商家以售价的八折出售，仍可盈利 25%.

求：

(1) 打折后便宜了多少元？

(2) 这台电脑的成本是多少元？

【答案】 26. 1000

27. 3200

【解析】

【分析】 本题考查了一元一次方程的应用，正确得出等量关系是解题的关键.

(1) 根据原售价 $\times$ 折扣 = 折后价，原售价 - 折后价 = 便宜价格，计算即可.

(2) 根据成本 = 折后价 $\div$ (1 + 利润率)，成本 + 利润 = 售价，计算即可.

【小问 1 详解】

$$\text{法一：} 5000 \times 80\% = 4000$$

$$5000 - 4000 = 1000 \text{ (元)}$$

$$\text{法二：} 5000 \times (1 - 80\%)$$

$$= 1000 \text{ (元)};$$

答：打折后便宜了 1000 元；

【小问 2 详解】

$$\text{法一：} 4000 \div (1 + 25\%) = 3200$$

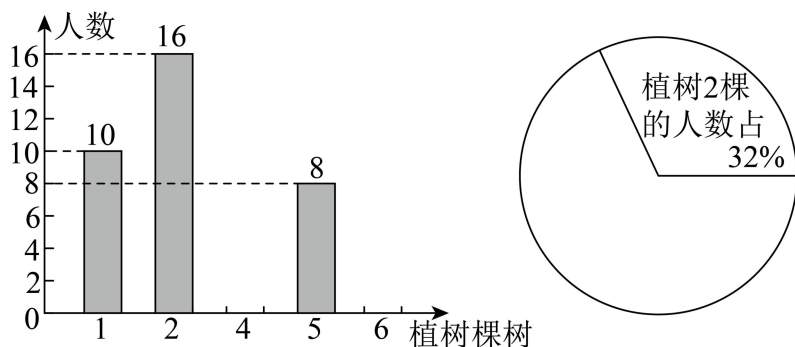
法二：设这台电脑成本为 x 元，

$$x + 25\%x = 4000$$

$$x = 3200$$

答：这台电脑的成本是 3200 元.

27. 去年 3 月 12 日，某校组织了部分学生参加植树节活动，他们的植树情况的部分统计结果如图所示. 请根据统计图形中所提供的有关信息，完成下列问题：



- (1) 参加植树的学生人数有_____人；
- (2) 如果植树棵数是4棵的人数与植树棵数是6棵的人数之比是3:1，那么植数棵数是4棵的有_____人；
- (3) 在(2)的条件下，这些学生一共种植了_____棵树。

【答案】(1) 50 (2) 12

(3) 154

【解析】

【分析】(1) 植2株的有16人，所占百分比为32%，则可求出其总人数；

(2) 先求解植树棵数是4棵的人数与植树棵数是6棵的人数之和，再利用比例计算即可；

(3) 由每一小组的人数乘以植树的数量，再求和即可。

【小问1详解】

解：依据题意得 $\frac{16}{32\%} = 50$ (人)。

答：参加植树的学生有50人。

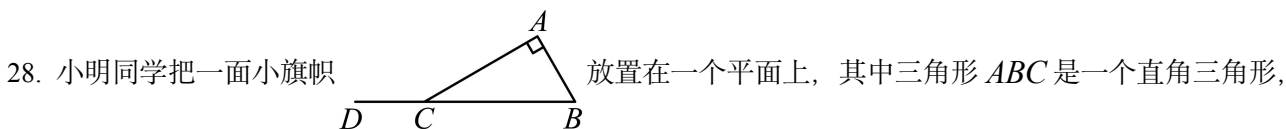
【小问2详解】

$\therefore 50 - 10 - 16 - 8 = 16$ (人)，植树棵数是4棵的人数与植树棵数是6棵的人数之比是3:1，

$\therefore$ 植树4棵的学生有 $16 \times \frac{3}{4} = 12$ 人。

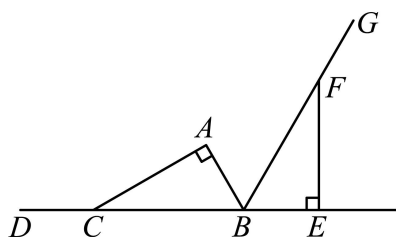
【小问3详解】

这些学生一共种植了 $10 \times 1 + 16 \times 2 + 12 \times 4 + 8 \times 5 + 4 \times 6 = 154$ 棵树。

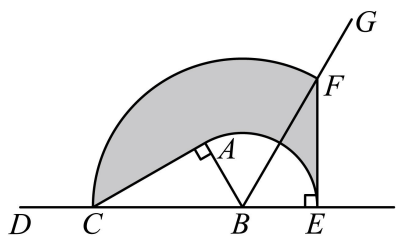


角ABC等于 60° ，边AB=10厘米，BC=20厘米，旗帜把手DC=10厘米。

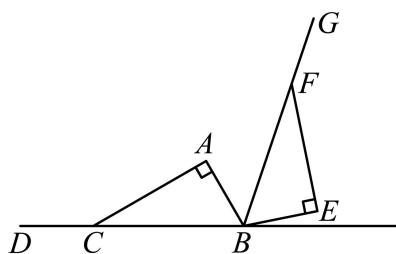
- (1) 如图，把它绕着点B沿着直线翻动，落到了右侧小旗帜的位置处。求点A经过的路程；(结果保留 π)



(2) 求边 AC 扫过的阴影面积; (结果保留 π)



(3) 如图, 当小旗帜翻动后的位置如图所示时, 如果点 C 经过的路程是 a 厘米, 那么点 D 经过的路程是 _____ 厘米. (结果用含有 a 的式子表示)



【答案】(1) $\frac{200}{3}\pi$

(2) 100π

(3) $\frac{3}{2}a$

【解析】

【分析】 本题考查弧长, 扇形的面积;

(1) 求出 AE 的长即可;

(2) 将阴影部分的面积转化为扇形 CBF 的面积减去扇形 ABE , 进行求解即可;

(3) 根据点 C 经过的路程是 a 厘米, 求出旋转角的度数, 再根据弧长公式求出点 D 经过的路程即可.

【小问 1 详解】

解: 因为 $\angle ABC = 60^\circ$,

所以 $\angle ABE = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$, 即旋转角为 120° ,

所以点 A 经过的路程为 $l_{\text{弧}AE} = \frac{120 \times \pi \times 100}{180} = \frac{200}{3}\pi$;

【小问 2 详解】

: 解因为旋转,

所以 $S_{\text{三角形}BEF} = S_{\text{三角形}ABC}$,

所以 $S_{\text{阴影}} = S_{\text{扇形}CBF} + S_{\text{三角形}BEF} - S_{\text{三角形}ABC} - S_{\text{扇形}ABE}$

$$= S_{\text{扇形}CBF} - S_{\text{扇形}ABE}$$

$$= \frac{120 \times \pi \times 400}{360} - \frac{120 \times \pi \times 100}{360}$$

$$= 100\pi ;$$

【小问 3 详解】

解： 因为点 C 经过的路程是 a 厘米,

$$\text{所以 } \angle CBF = 180a \div 20\pi = \frac{9a}{\pi},$$

因为 $BC = 20$ 厘米, $DC = 10$ 厘米

所以 $BD = 30$ 厘米,

$$\text{所以点 } D \text{ 经过的路程是 } \frac{9a\pi}{180\pi} \times 30 = \frac{3}{2}a ;$$

故答案为: $\frac{3}{2}a$.