

2018【南外】初二（下）期中考试

一、选择题

1. 某汽车制造厂为了使顾客了解一种新车的耗油量，公布了调查 20 辆该车每辆行驶 100 千米的耗油量，在这个问题中总体是（ ）

A. 20 辆汽车 B. 20 辆该种新车的 100 千米耗油量
C. 所有该种新车 D. 所有该种新车的 100 千米耗油量
2. 下列函数中，能表示 y 是 x 的反比例函数的是（ ）

A. $y = \frac{x}{2}$ B. $y = -\frac{2}{x}$ C. $y = \frac{1}{2-x}$ D. $y = \frac{1}{x} - 2$
3. 在一个透明的口袋中装有大小、外形一模一样的 5 个黄球，2 个红球和 2 个白球，将这些球在口袋中充分搅匀，则下列事件必然发生的是（ ）

(1)从口袋中任意摸出一个球是黄球或白球
(2)从口袋中一次任意摸出 5 个球，全是黄球
(3)从口袋中一次任意摸出 8 个球，三种颜色都有
(4)从口袋中一次任意摸出 6 个球，有黄球和红球，或有黄球和白球，或三种颜色都有

A. (1)(2) B. (2)(3) C. (3)(4) D. (1)(2)(3)(4)
4. 无论 x 取什么值，下列分式总有意义的是（ ）

A. $\frac{2+x}{x}$ B. $\frac{x}{x^2+1}$ C. $\frac{3x}{(x-1)^2}$ D. $\frac{x^2+1}{|x|}$
5. 如图， $\triangle ABC$ 中， $DE \parallel BC$ ， $EF \parallel AB$ ，要判定四边形 $DBFE$ 是菱形，还需要添加的条件是（ ）

A. $AB=AC$ B. $AD=BD$ C. $BE \perp AC$ D. BE 平分 $\angle ABC$
6. 函数 $y = -\frac{12}{x}$ 的图像经过点 $A(x_1, y_1)$ 、 $B(x_2, y_2)$ ，若 $x_1 < x_2 < 0$ ，则 y_1 、 y_2 、0 的大小关系是（ ）

A. $y_1 < y_2 < 0$ B. $y_2 < y_1 < 0$ C. $y_1 > y_2 > 0$ D. $y_2 > y_1 > 0$
7. 如图，将 $\square ABCD$ 沿对角线 AC 折叠，使点 B 落在 B' 处，若 $\angle 1 = \angle 2 = 44^\circ$ ，则 $\angle B$ 为（ ）

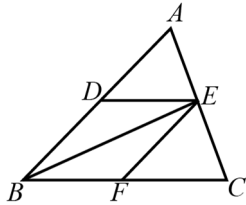
A. 66° B. 104° C. 114° D. 124°
8. 下列各式从左到右的变形正确的是（ ）

A. $\frac{a^2 - 0.2a}{a^2 - 0.3a^3} = \frac{a^2 - 2a}{a^2 - 3a^3}$ B. $-\frac{x+1}{x-y} = \frac{x-1}{x-y}$
C. $\frac{1 - \frac{1}{2}a}{a + \frac{1}{3}} = \frac{6-3a}{6a+2}$ D. $\frac{b^2 - a^2}{a+b} = a - b$
9. 以相同的效率做某件工作， a 人做 b 天可以完工，若增加 c 人，则提前完工的天数为（ ）

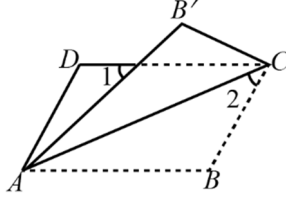
A. $\frac{ab}{a+c} - b$ B. $\frac{b}{a+c} - b$ C. $b - \frac{ab}{a+c}$ D. $b - \frac{b}{a+c}$

10. 如图, 已知 $\square ABCD$ 的四个内角的平分线分别相交于点 E, F, G, H , 连接 AC , 若 $EF=2$, $FG=GC=5$, 则 AC 的长是 ()

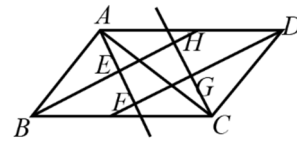
- A. 12 B. 13 C. $6\sqrt{5}$ D. $8\sqrt{3}$



第 5 题



第 7 题



第 10 题

二、填空题

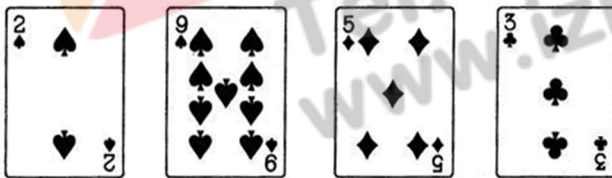
11. 为了了解某地区 45000 名九年级学生的睡眠情况, 运用所学统计知识解决上述问题所要经历的几个主要步骤: ①抽样调查; ②设计调查问卷; ③用样本估计总体; ④整理数据; ⑤分析数据, 按操作的先后顺序进行排序为_____。(只写序号)

12. 如图, 下面的扑克牌中, 牌面是中心对称图形的是_____。(填序号)

13. 袋子中装有 4 个黑球和 2 个白球, 这些球的形状、大小、质地等完全形同, 在看不到球的条件下, 随机地从袋子中摸出三个球. 下列事件: A. 摸出的三个球中至少有一个球是黑球; B. 摸出的三个球都是白球; C. 摸出的三个球都是黑球; D. 摸出的三个球中有两个球是白球. 其中是不可能事件的为_____。(填序号)

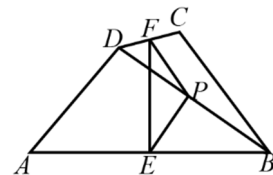
14. 下列 4 个分式: ① $\frac{a+3}{a^2+3}$; ② $\frac{x-y}{x^2-y^2}$; ③ $\frac{m}{2m^3n}$; ④ $\frac{2}{m+1}$ 中最简分式有_____个.

15. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, P 是对角线 BD 的中点, E, F 分别是 AB, CD 的中点, $AD=BC$, $\angle FPE=100^\circ$, 则 $\angle PFE$ 的度数是_____.



① ② ③ ④

第 12 题



第 15 题

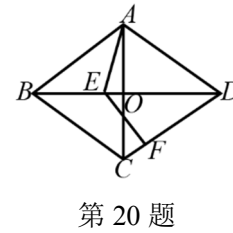
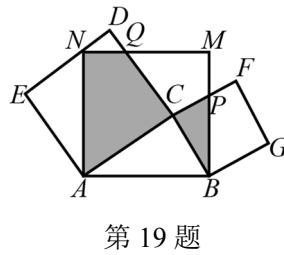
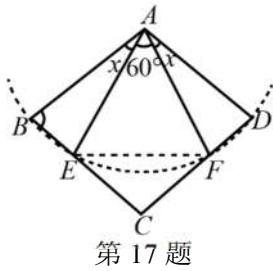
16. 若函数 $y = kx^{|k|-2}$ 的图像是双曲线, 且图像在第二、四象限内, 那么 $k =$ _____.

17. 已知四边形 $ABCD$ 是菱形, $\triangle AEF$ 是正三角形, E, F 分别在 BC, CD 上, 且 $EF=CD$, 则 $\angle BAD =$ _____度.

18. 若关于 x 的分式方程 $\frac{x}{x-4} = \frac{m}{x-4} + 2$ 有增根, 则 $m =$ _____.

19. 如图, $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $AC=4$, $BC=3$, 以 AB, BC, AC 为边, 在 AB 同侧作正方形 $ABMN$ 、正方形 $ACDE$ 和正方形 $BCFG$, 其中线段 DE 经过点 N , CF 与 BM 交于点 P , CD 与 MN 交于点 Q , 则图中阴影部分的面积为_____.

20. 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, 对角线 AC 、 BD 相交于点 O , 点 E 是选段 BO 上的一个动点, 但 F 为射线 DC 上一点, 若 $\angle ABC=60^\circ$, $\angle AEF=120^\circ$, $AB=4$, 则 EF 可能是整数值是 _____.



三、解答题(共 56 分)

21. (10 分)计算:

(1) $\frac{m^2}{m-2} + \frac{4}{2-m}$

(2) $\frac{2b^2}{a-b} - a - b$

- (3) 化简代数式 $(1 - \frac{3}{a+2}) \div \frac{a^2 - 2a + 1}{a^2 - 4}$, 再从 $-2, 2, 0, 1$ 四个数中选一个恰当的数作为 a 的值代入求值.

22. (6 分)解分式方程:

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

(2) $\frac{2}{3} + \frac{x}{3x-1} = \frac{1}{9x-3}$

23. (6分)南京市大力发展绿色交通,构建公共绿色交通体系,“共享单车”的投入使用给人们的出行带来便利.小明随机调查了若干市民租用共享单车的骑车时间 t (单位:分),将获得的数据分成四组,绘制了如图统计图,请根据图中信息,解答下列问题:

各组人数的条形统计图

各组人数占被调查总人数的百分比统计图

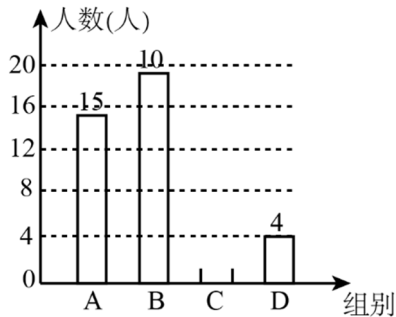


图 1

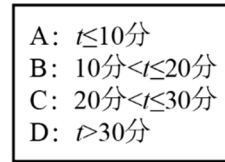
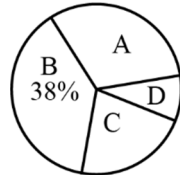
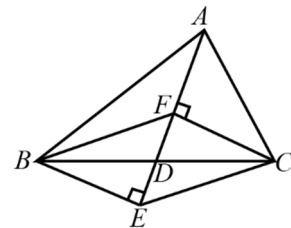


图 2

- (1)这次被调查的总人数是_____;
- (2)补全条形统计图;
- (3)在扇形统计图中,求表示A组($t \leq 10$ 分)的扇形圆心角的度数;
- (4)如果骑共享单车的平均速度为 12km/h ,请估算,在租用共享单车的市民中,骑车路程不超过 6km 的人数所占的百分比.

24. (7分)如图,在 $\triangle ABC$ 中, D 是 BC 边的中点,分别过点 B 、 C 作射线 AD 的垂线,垂足分别为 E 、 F ,连接 BF 、 CE .

- (1)求证: 四边形 $BECF$ 是平行四边形;
- (2)若 $AF=FD$,在不添加辅助线的条件下,直接写出与 $\triangle ABD$ 面积相等的所有三角形.



25. (7分)某中学开学初在商场购进 A、B 两种品牌的足球，购买 A 品牌足球花费了 2500 元，购买 B 品牌足球花费了 2000 元，且购买 A 品牌足球数量是购买 B 品牌足球数量的 2 倍，已知购买一个 B 品牌足球比购买一个 A 品牌足球多花 30 元.

- (1)求购买一个 A 品牌、一个 B 品牌的足球各需多少元?
- (2)此中学决定两次购进 A、B 两种品牌足球共 50 个，恰逢商场对两种品牌足球的售价进行调整，A 品牌足球售价比第一次购买时提高了 8%，B 品牌足球按第一次购买时售价的 9 折出售，如果这所中学此次购买 A、B 两种品牌足球的总费用不超过 3260 元，那么这个中学此次最多可购买多少个 B 品牌足球?

26. (10分)我们知道：分式和分数有着很多相似点，如类比分数的基本性质，我们得到了分式的基本性质；类比分数的运算法则，我们得到了分式的运算法则等等. 小学里，把分子比分母小的分数叫做真分数. 类似地，我们把分子整式的次数小于分母整式的次数的分式称为真分式，反之称为假分式，对于任何一个假分式都可以化成整式与真分式的和的形式，如：

$$\frac{x+1}{x-1} = \frac{x-1+2}{x-1} = \frac{x-1}{x-1} + \frac{2}{x-1} = 1 + \frac{2}{x-1}$$

$$\frac{2x-3}{x+1} = \frac{2x+2-5}{x+1} = \frac{2x+2}{x+1} + \frac{-5}{x+1} = 2 + \frac{-5}{x+1}$$

(1)下列分式中，属于真分式的是_____ (填序号)；

① $\frac{a-2}{a+1}$ ② $\frac{x^2}{x+1}$ ③ $\frac{2b}{b^2+3}$ ④ $\frac{a^2+3}{a^2-1}$

(2)将假分式 $\frac{4a+3}{2a-1}$ 化成整式与真分式的和的形式；

若假分式 $\frac{4a+3}{2a-1}$ 的值为正整数，则整数 a 的值为_____；

(3)将假分式 $\frac{a^2+3}{a-1}$ 化成整式与真分式的和的形式.

27. (10分)如图1, 在平面直角坐标系中, 正方形 $ABCO$ 的顶点 C, A 分别在 x, y 轴上, $A(0, 6), E(0, 2)$, 点 H, F 分别在边 AB, OC 上, 以 H, E, F 为顶点作菱形 $EFGH$.
- (1)当 $H(-2, 6)$ 时, 求证: 四边形 $EFGH$ 为正方形;
 - (2)若 $F(-5, 0)$, 求点 G 的坐标;
 - (3)如图2, 点 Q 为对角线 BO 上一动点, D 为边 OA 上一点, $DQ \perp CQ$, 点 Q 从点 B 出发, 沿 BO 方向移动, 若移动的路径长为3, 直接写出 CD 的中点 M 移动的路径长为 _____.

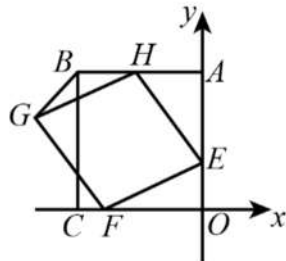


图1

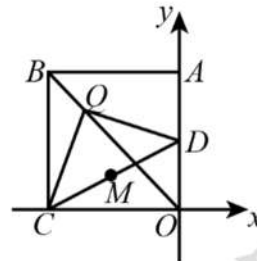


图2



爱智康

Tel: 4000-121-121
www.izhikang.com

2018【南外】初二（下）期中考试（答案）

一、选择题

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	D	B	C	B	D	D	C	C	C	B

二、填空题

题号	11	12	13	14	15
答案	②①④⑤③	①③	B	2	40°
题号	16	17	18	19	20
答案	-1	100	4	13	2 或 3 或 4

三、解答题

21、(1) $m+2$ (2) $\frac{3b^2 - a^2}{a-b}$

(3) 化简结果 $\frac{a-2}{a-1}$ ，求值 2

22、(1) $x=6$ （经检验为原方程的解）

(2) $x = \frac{1}{3}$ （经检验为原方程的增根， \therefore 原方程无解）

23、(1)50 (2)略 (3)108° (4)92%

24、(1) $\because D$ 为 BC 中点

$\therefore BD = CD$

$\because BE \perp AE, CF \perp AD$ ，即 $\angle BED = \angle CFD = 90^\circ$

$\angle BDE = \angle CDF$

$\therefore \triangle BED \cong \triangle CFD (AAS)$

$\therefore DF = DE$

\therefore 四边形 $BECF$ 为平行四边形

(2) $\triangle ADC$ 、 $\triangle BEF$ 、 $\triangle BCF$ 、 $\triangle CEF$ 、 $\triangle BEC$

25、(1) 设一个 A 品牌的足球需 x 元，则一个 B 品牌的足球需 $(x+30)$ 元，由题意得

$$\frac{2500}{x} = \frac{2000}{x+30} \times 2$$

解得： $x=50$

经检验 $x=50$ 是原方程的解

$x+30=80$

答：一个 A 品牌的足球需 50 元，则一个 B 品牌的足球需 80 元。

(2) 设此次可购买 a 个 B 品牌足球，则购进 A 牌足球 $(50-a)$ 个，由题意得

$$50 \times (1+8\%) (50-a) + 80 \times 0.9a \leq 3260$$

$$\text{解得 } a \leq 31\frac{1}{9}$$

$\because a$ 是整数

$\therefore a$ 最大等于 31

答：华昌中学此次最多可购买 31 个 B 品牌足球。

26、(1)③

(2) $2 + \frac{5}{2a-1}$; 1 或 3 或 -2

(3) $a + 1 + \frac{4}{a-1}$

27、(1)证明：如图 1 中

$\because E(0, 2), H(-2, 6)$

$\therefore OE = AH = 2,$

\because 四边形 $ABCO$ 是正方形

$\therefore \angle HAE = \angle EOF = 90^\circ$

\because 四边形 $EFGH$ 是菱形

$\therefore EH = EF$

在 $Rt\triangle AHE$ 和 $Rt\triangle OEF$ 中

$$\begin{cases} AH = EO \\ HE = EF \end{cases}$$

$\therefore Rt\triangle AHE \cong Rt\triangle OEF (HL)$

$\therefore \angle AEH = \angle EFO,$

$\because \angle EFO + \angle FEO = 90^\circ$

$\therefore \angle AEH + \angle FEO = 90^\circ$

$\therefore \angle HEF = 90^\circ$

\therefore 四边形 $EFGH$ 是正方形

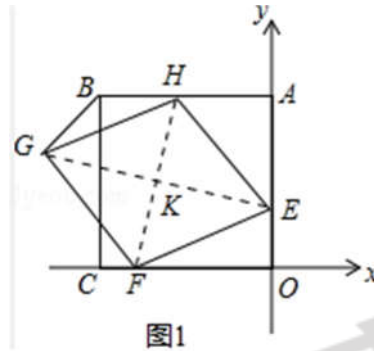


图1

(2)解：如图 1 中，连接 GE 、 FH 交于点 K

$\because F(-5, 0), E(0, 2)$

$\therefore OF = 5, OE = 2, EA = 4$

$\because HE = EF$

$\therefore 5^2 + 2^2 = 4^2 + AH^2$

$\therefore AH = \sqrt{13}$

$\therefore H(-\sqrt{13}, 6)$

\because 四边形 $EFGH$ 是菱形

$\therefore HK = KF, KE = KG$, 设 $G(m, n)$, 则有 $\frac{m+0}{2} = \frac{-5-\sqrt{13}}{2}, \frac{n+2}{2} = \frac{6+0}{2}$

$\therefore m = -5 - \sqrt{13}, n = 4$

$\therefore G(-5 - \sqrt{13}, 4)$

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

如图，连接 AC 交 OB 于点 H ，连接 HM

过点 Q 作 $EF \parallel AB$

首先易得 HM 为 $\triangle ACD$ 中位线，可得 M 点运动轨迹为平行于 OA 的一条线段
当 $BQ = 3$ 时，

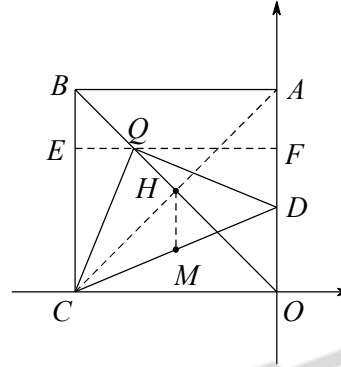
证 $\triangle QEC \cong \triangle DFQ$ (AAS) (三垂直全等)

$$\therefore QE = DF = \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

$$\text{又} \because AF = BE = \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

$$\therefore AD = 3\sqrt{2}$$

$$\therefore HM = \frac{1}{2}AD = \frac{3\sqrt{2}}{2}$$



爱智康

Tel: 4000-121-121
www.izhikang.com