

2020年广东广州初三二模数学试卷（广东实验中学教育集团）

一、选择题

（本大题共10小题，每小题3分，共30分）

1 2020的相反数是（ ）.

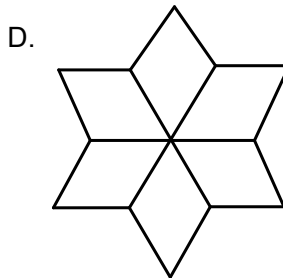
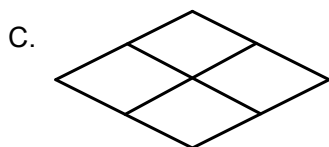
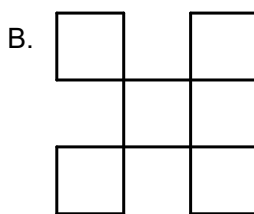
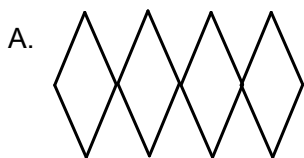
A. 2020

B. -2020

C. $\frac{1}{2020}$

D. $-\frac{1}{2020}$

2 下列图形中，不能通过其中一个四边形平移得到的是（ ）.



3 下列计算正确的是（ ）.

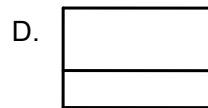
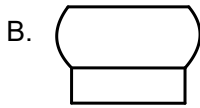
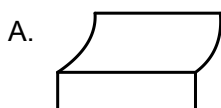
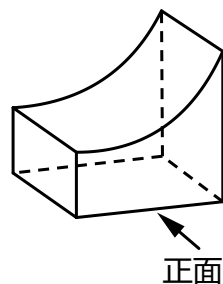
A. $a^6 \div a^2 = a^3$

B. $a^6 \cdot a^2 = a^{12}$

C. $(a^6)^2 = a^{12}$

D. $a^6 - a^2 = a^4$

4 如图所示的几何体的左视图为（ ）.



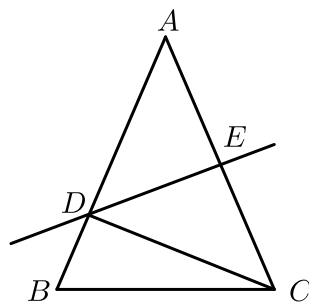
- 5 一个不透明的盒子里有 n 个除颜色外其他完全相同的小球，其中有9个黄球，每次摸球前先将盒子中的球摇匀，任意摸出一个球记下颜色后再放回盒子，通过大量重复摸球实验后发现，摸到黄球的频率稳定在30%，那么估计盒子中小球的个数 n 为（ ）。

A. 30 B. 28 C. 24 D. 20

- 6 在函数 $y = \frac{-k^2 - 2}{x}$ (k 为常数) 的图象上有三个点 $(-2, y_1)$, $(-1, y_2)$, $(\frac{1}{2}, y_3)$, 函数值 y_1 , y_2 , y_3 的大小为（ ）。

A. $y_1 > y_2 > y_3$ B. $y_3 > y_1 > y_2$ C. $y_2 > y_3 > y_1$ D. $y_2 > y_1 > y_3$

- 7 如图， $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， DE 垂直平分 AC ，若 $\triangle BCD$ 的周长是14， $BC = 6$ ，则 AC 的长是（ ）。

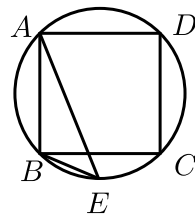


A. 6 B. 8 C. 10 D. 14

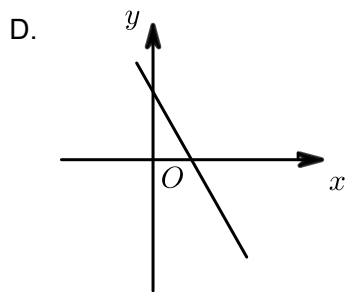
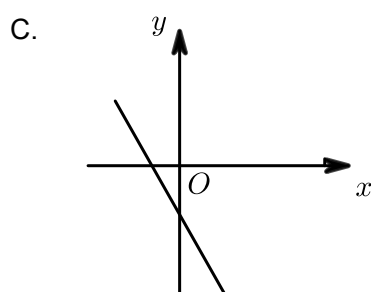
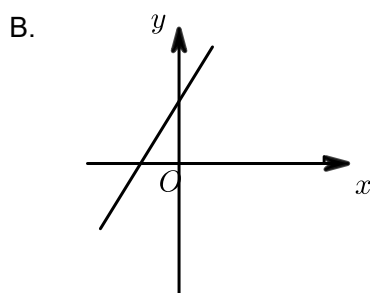
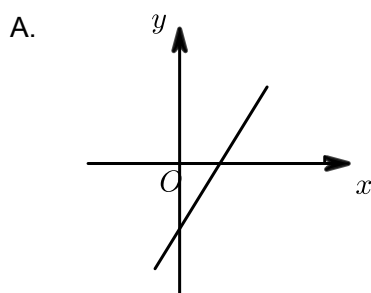
- 8 若 $12 - 3k < 0$ ，则关于 x 的一元二次方程 $x^2 + 4x + k = 0$ 的根的情况是（ ）。

A. 有两个相等的实数根 B. 有两个不相等的实数根
C. 没有实数根 D. 无法判断

- 9 如图, 圆内接正方形 $ABCD$, 在弧 BC 上有一点 E , 则 $\tan \angle AEB$ 的值为 () .



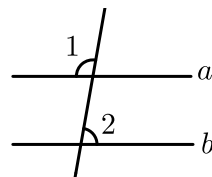
- A. 1 B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $\sqrt{3}$
- 10 已知 a 是方程 $x^2 - 4x = \frac{1}{x}$ 实数根, 则直线 $y = ax + 2 - a$ 的图象大致是 () .



二、填空题

(本大题共6小题, 每小题3分, 共18分)

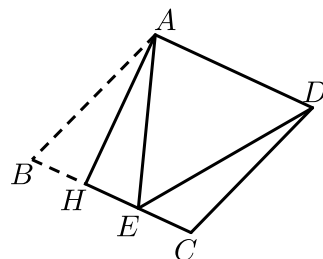
- 11 如图, 已知直线 $a \parallel b$, $\angle 1 = 100^\circ$, 则 $\angle 2 =$ _____ .



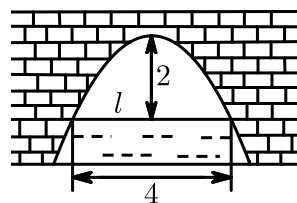
- 12 若正比例函数 $y = kx$ 的图象经过点 $(4, 2)$, 则 $k =$ _____ .

- 13 已知 a, b 满足方程组 $\begin{cases} a + 5b = 12 \\ 3a - b = 4 \end{cases}$, 则 $a + b$ 的值为 _____ .

- 14 如图, 把菱形 $ABCD$ 沿 AH 折叠, 使 B 点落在 BC 上的 E 点处, 若 $\angle B = 70^\circ$, 则 $\angle EDC$ 的大小为 _____ .

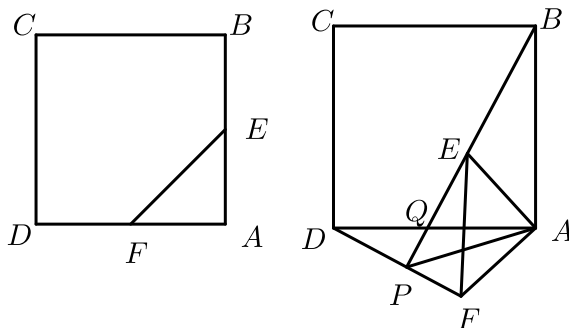


- 15 如图是一座截面边缘为抛物线的拱形桥, 当拱顶离水面2米高时, 水面 l 为4米, 则当水面下降1米时, 水面宽度增加 _____ 米.



- 16 已知边长为2的正方形 $ABCD$ 中, E, F 分别是 AB, AD 的中点, 将 $\triangle AEF$ 绕点 A 逆时针旋转 α ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$), 射线 BE 交 DF 于点 P , 交 AD 于点 Q , 连接 AP , 以下结论正确的是 _____ .

- ① $\triangle AEB \cong \triangle AFD$;
 ② AP 平分 $\angle BPF$;
 ③ $DP \cdot BQ = \sqrt{2}EF \cdot DQ$;
 ④ 若将 $\triangle AEF$ 从一开始旋转至 $AE \perp BP$ 时, 点 P 在旋转过程中的运动轨迹长为 $\frac{\sqrt{2}}{2}\pi$.

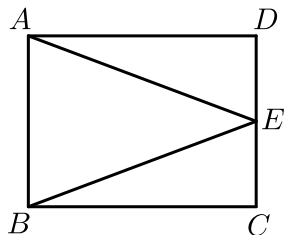


三、解答题

(本大题共9小题, 共102分)

17 解方程: $x^2 - 4x - 12 = 0$.

18 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, 点 E 是 CD 边上的中点. 求证: $AE = BE$.

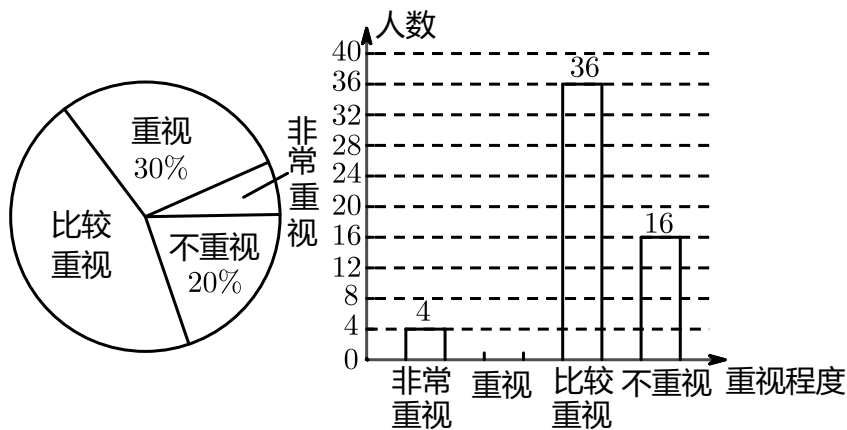


19 已知 $P = \frac{1}{x-3} - \frac{1}{x+3} \div \frac{x-4}{x^2-9}$.

(1) 化简 P .

(2) 若 x 是不等式组 $\begin{cases} 3-x \leq 0 \\ 12-2x > 0 \end{cases}$ 的整数解, 求 P 的值.

20 2020年春季在新冠疫情的背景下, 全国各大中小学纷纷开设空中课堂, 学生要面对电脑等电子产品上网课. 某校为了解本校学生对自己视力保护的重视程度, 随机在校内调查了部分学生, 调查结果分为“非常重视”“重视”“比较重视”“不重视”四类, 并将结果绘制成如图所示的两幅不完整的统计图: 根据图中信息, 解答下列问题:



(1) 本次调查的学生总人数为 _____, 并补全条形统计图.

(2) 该校共有学生1800人, 请你估计该校对视力保护“非常重视”的学生人数.

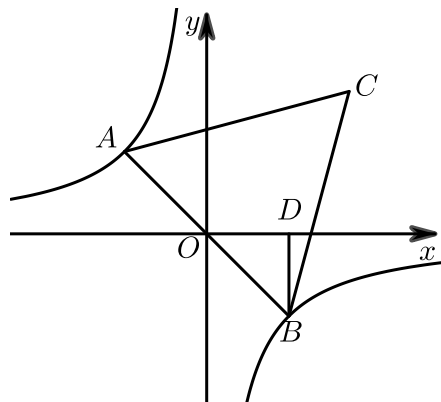
(3)

对视力“非常重视”的4人有 A_1, A_2 两名男生, B_1, B_2 两名女生, 若从中随机抽取两人向全校作视力保护交流, 请利用树状图或列表法, 求出恰好抽到一男一女的概率.

- 21 商场家电专柜购进一批甲、乙两种电器, 甲种电器共用了10350元, 乙种电器共用了9600元, 甲种电器的件数是乙种电器的1.5倍, 甲种电器每件的进价比乙种电器每件的进价少90元.

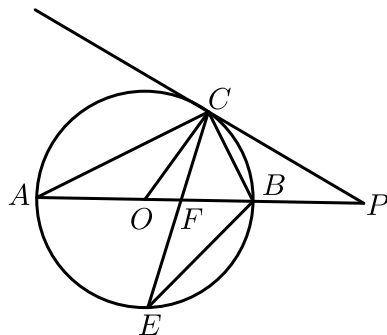
- (1) 甲、乙两种电器各购进多少件?
- (2) 商场购进两种电器后, 按进价提高40%后标价销售, 很快全部售完, 求售完这批电器商场共获利多少元?

- 22 如图, 等边 $\triangle ABC$ 的顶点 A, B 分别在双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 的两个分支上, 且 AB 经过原点 O . $BD \perp x$ 轴于 D , $S_{\triangle BOD} = 2$.



- (1) 直接写出该双曲线的解析式为 _____.
- (2) 若 $OD = 2$, 求 A, B, C 点的坐标.

- 23 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 C 是 $\odot O$ 上一点, 过点 C 作 $\odot O$ 的切线与 AB 的延长线相交于点 P , 弦 CE 平分 $\angle ACB$, 交 AB 于点 F , 连接 BE .



- (1) 利用尺规作图, 过点 A 作 $AD \perp CP$ 于点 D (保留作图痕迹, 不写作法).

(2) 求证: $\triangle PCF$ 是等腰三角形.

(3) 若 $\tan \angle ABC = \frac{4}{3}$, $BE = 7\sqrt{2}$, 求线段 PC 的长.

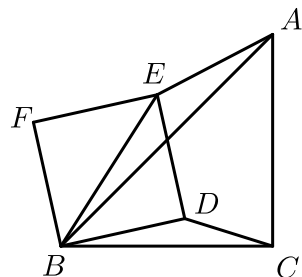
24 在平面直角坐标系中, 函数 $y = ax^2 - 2ax - 4a (x > 0)$ 的图象记为 M_1 , 函数 $y = -ax^2 - 2ax + 4a (x < 0)$ 的图象记为 M_2 , 其中 a 为常数, 且 $a \neq 0$, 图象 M_1, M_2 合起来得到的图象记为 M .

(1) 若图象 M_1 有最低点, 且最低点到 x 轴距离为 3, 求 a 的值.

(2) 当 $a = 1$ 时, 若点 $\left(m, -\frac{5}{2}\right)$ 在图象 M 上, 求 m 的值.

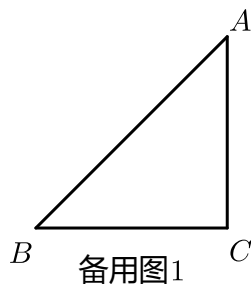
(3) 点 P, Q 的坐标分别为 $(-5, -1), (4, -1)$, 连结 PQ . 求出线段 PQ 与图象 M 恰有三个公共点时 a 的取值范围.

25 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $AC = BC = 4$, $\angle ACB = 90^\circ$, 正方形 $BDEF$ 的边长为 2, 将正方形 $BDEF$ 绕点 B 旋转一周, 连接 AE, BE, CD .

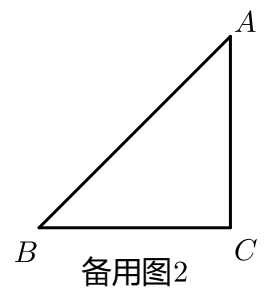


(1) 请判断线段 AE 和 CD 的数量关系, 并说明理由.

(2) 当 A, E, F 三点在同一直线上时, 求 CD 的长.



(3) 设 AE 的中点为 M , 连接 FM , 试求线段 FM 长的最大值.



备用图2