

人大附中 2020-2021 学年度第一学期期末初一年级数学练习 2021.1

制卷人：陈维兵

审卷人：孙芳

说明：1. 本练习共 6 页，共四道大题，28 道小题，满分 100 分，时间 90 分钟。

2. 试题答案一律作答在答题纸的指定区域内，在区域外的作答无效。

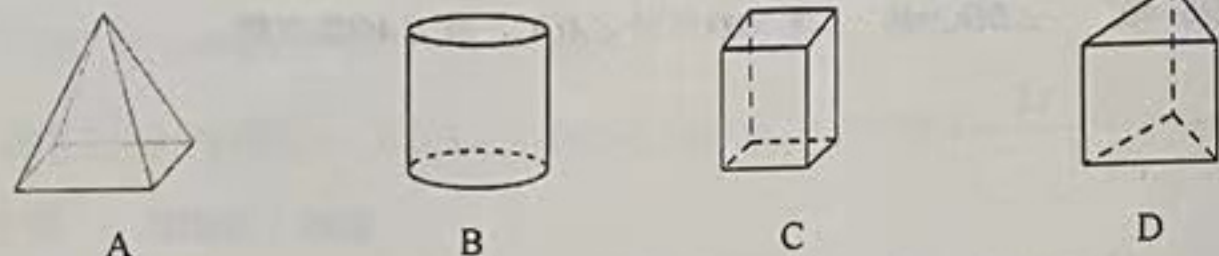
一、选择题（本题共 30 分，每题 3 分）

在下列各题的四个备选答案中，只有一个是正确的。

B 1. -4 的绝对值等于

- A. -4 B. 4 C. $-\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{4}$

A 2. 下列四个几何体中，是四棱锥的是



B 3. 在党和国家的领导下，全国人民共同努力，全国疫情得到有效控制，各行各业纷纷复工复产，我国经济形势也越来越好。海关总署发布了 2020 年上半年中国外贸数据，整体表现好于预期。据海关统计，今年上半年，我国货物贸易进出口总值 14240 000 000 000 元人民币，将 14240 000 000 000 用科学记数法表示应为

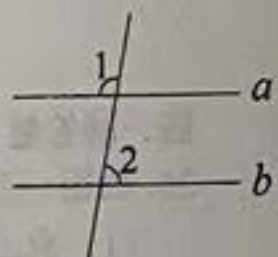
- A. 14.24×10^{12} B. 1.424×10^{13} C. 1.424×10^{14} D. 14.24×10^{13}

C 4. 下列关于单项式 $-4x^5y^6$ 的说法中，正确的是

- A. 它的系数是 4 B. 它的次数是 5 C. 它的次数是 11 D. 它的次数是 15

D 5. 如图，已知直线 $a \parallel b$ ， $\angle 1 = 100^\circ$ ，则 $\angle 2$ 等于

- A. 60° B. 70° C. 80° D. 100°



A 6. 已知关于 x 的方程 $8 - 3x = ax$ 的解是 $x = 2$ ，则 a 的值为

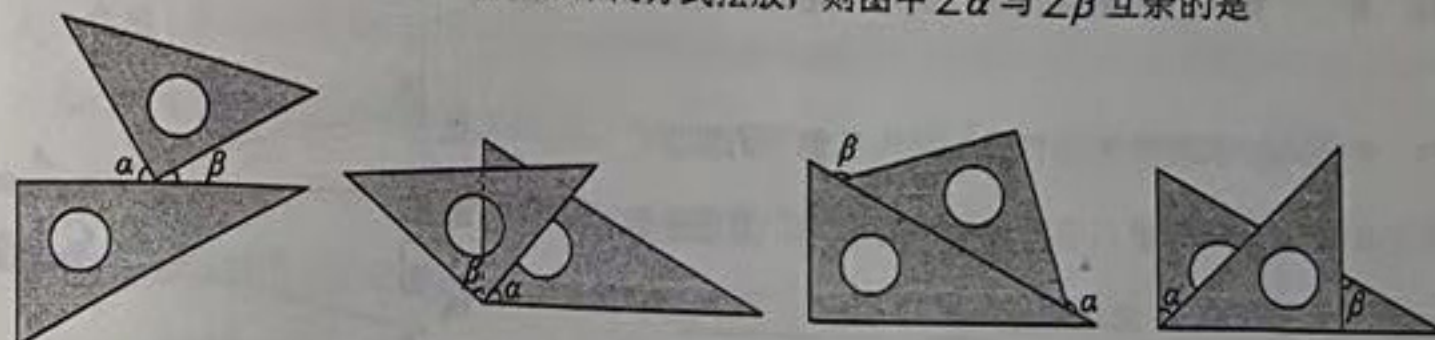
- A. 1 B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{5}{2}$ D. -2

D 7. 右图所示的四条射线中，表示北偏西 30° 的是

- A. 射线 OA B. 射线 OB
C. 射线 OC D. 射线 OD



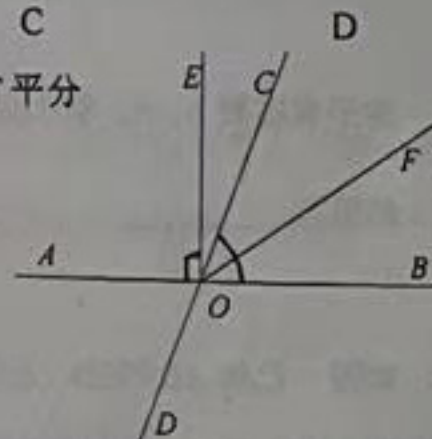
8. 将一副直角三角尺按如图所示的不同方式摆放，则图中 $\angle \alpha$ 与 $\angle \beta$ 互余的是



A B C D

9. 如图，直线 AB ， CD 交于点 O ，已知 $EO \perp AB$ 于点 O ， OF 平分 $\angle BOC$ ，若 $\angle DOE = 3\angle EOF + 5^\circ$ ，则 $\angle AOD$ 的度数是

- A. 71° B. 72°
C. 73° D. 74°



10. 已知有理数 a, b 满足： $|a-2b| + (2-b)^2 = 0$ 。如图，在数轴上，点 O 是原点，点 A 所对应的数是 a ，线段 BC 在直线 OA 上运动（点 B 在点 C 的左侧）， $BC = b$ ，



下列结论：

- ① $a=4, b=2$ ； ② 当点 B 与点 O 重合时， $AC=3$ ；
③ 当点 C 与点 A 重合时，若点 P 是线段 BC 延长线上的点，则 $PO+PA=2PB$ ；
④ 在线段 BC 运动过程中，若 M 为线段 OB 的中点， N 为线段 AC 的中点，则线段 MN 的长度不变。

其中正确的是

- A. ①③ B. ①④ C. ①②③④ D. ①③④

二、填空题（本题共 20 分，每空 2 分）

11. “ x 的 2 倍与 y 的和”用代数式表示为_____。

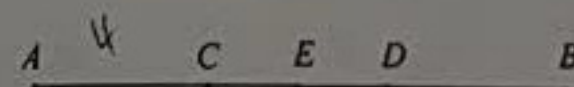
12. 对圆周率的研究最早发源于我国，在南北朝时期，数学家祖冲之经过大量的科学实践，计算出圆周率 $\pi = 3.14159265 \dots$ 他是当时世界上计算圆周率最准确的数学家，为后人打开数学宝库提供了钥匙。将 π 四舍五入精确到百分位得_____。

13. 若单项式 $-2a^{2m+3}b^6$ 与单项式 $3a^5b^6$ 是同类型，则 m 的值是_____。

14. 计算： $35^\circ 15' + 103^\circ 25' =$ _____。

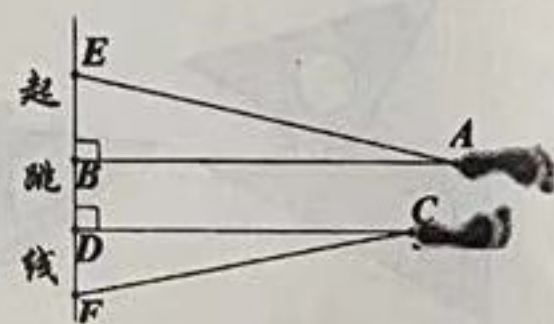
15. 如右图，点 C, D 在线段 AB 上，且 $AC=CD=DB$ ，

点 E 是线段 AB 的中点。若 $AD=8$ ，则 CE 的长为_____。



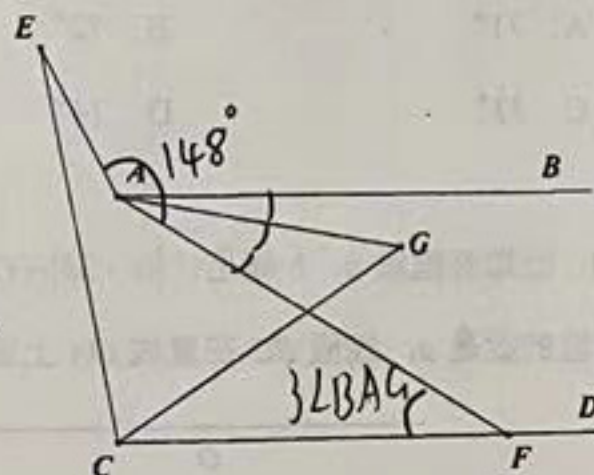
16. 若一个角和它的余角相等, 则这个角的补角的度数为 135°.

17. 右图是小明同学在体育课上跳远后留下的脚印, 那么体育陈老师测量小明同学的体育成绩, 应该选取线段 BC 的长度, 其依据是 垂线段最短.



18. 对于有理数 a, b , 我们规定 $a \otimes b = a \times b^2 + 4b$, 若有理数 x 满足 $(x-2) \otimes 3 = 3x-4$, 则 x 的值为 1.

19. 如图, 已知 $AB \parallel CD$, E 是直线 AB 上方一点, G 为直线 AB 下方一点, F 为直线 CD 上一点, $\angle EAF = 148^\circ$, $\angle BAF = 3\angle BAG$, $\angle DCE = 3\angle DCG$, 则 $\angle E$ 和 $\angle G$ 的数量关系为 $\angle E = 2\angle G$.



三、解答题 (本题共 31 分, 第 20, 21 题, 每小题 3 分, 第 22 题 4 分, 第 23-25 题每题 5 分)

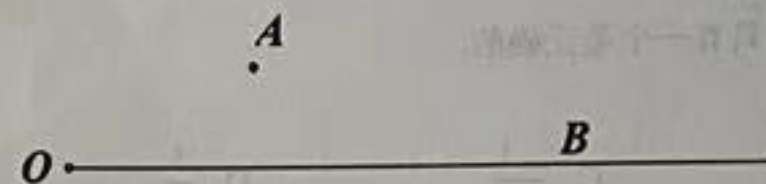
20. 计算: (1) $(-5) + (\frac{1}{3} - \frac{1}{6} - \frac{1}{8}) + \frac{1}{24}$; (2) $(1 - \frac{1}{3}) + \frac{1}{3} \times [2 - (-1)^2]$.

21. 解方程: (1) $4x - 6 = 2(5 - 2x)$; (2) $\frac{x-2}{2} + \frac{2-2x}{3} = 1$.

22. 先化简, 再求值: $4(x^2y - xy^2 - 2y) - 4x^2y + xy^2 + 10y - 2$, 其中 $x=1, y=-2$.

23. 作图题: 如图, A 为射线 OB 外一点.

- (1) 连接 OA ;
- (2) 过点 A 画出射线 OB 的垂线 AC , 垂足为点 C (可以使用各种数学工具);
- (3) 在线段 AC 的延长线上取点 D , 使得 $CD=AC$;
- (4) 画出射线 OD ;
- (5) 请直接写出上述所得图形中直角有 3 个.



24. 已知 $\angle AOB = 60^\circ$, $\angle BOC = 40^\circ$, 若 OD 平分 $\angle AOC$, 求 $\angle AOD$ 度数.

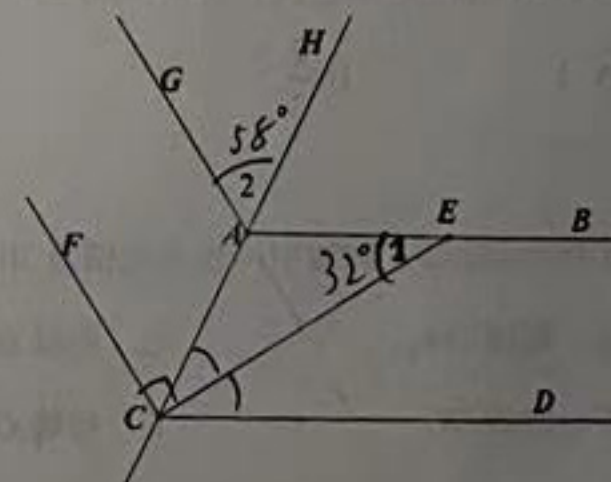
25. 列一元一次方程解应用题:

为了增强体质, 提高班级凝聚力, 某校初一年级师生在 11 月中旬集体乘车去青龙湖参加定向越野活动. 学校租来大巴车若干辆, 若按照每辆车载 40 名学生, 则还有 22 名学生没有座位; 若按照每辆车载 43 名学生, 则前面的车辆都是载 43 名学生, 只有最后一辆车载 23 名学生, 求参加定向越野的学生共有多少人?

四、解答题 (本题共 19 分, 第 26 题 6 分, 第 27 题 6 分, 第 28 题 7 分).

26. 如图, 已知 $AB \parallel CD$, E 是直线 AB 上的一点, CE 平分 $\angle ACD$, 射线 $CF \perp CE$, $\angle 1 = 32^\circ$,

- (1) 求 $\angle ACE$ 的度数;
- (2) 若 $\angle 2 = 58^\circ$, 求证: $CF \parallel AG$.



27. 小兵喜欢研究数学问题, 在学习完一元一次方程后, 他给出一个新定义: 若 x_0 是关于 x 的一元一次方程 $ax+b=0(a \neq 0)$ 的解, y_0 是关于 y 的方程的所有解的其中一个解, 且 x_0, y_0 满足 $x_0 + y_0 = 100$, 则称关于 y 的方程为关于 x 的一元一次方程的“友好方程”. 例如: 一元一次方程 $3x-2x-99=0$ 的解是 $x_0=99$, 方程 $y^2+1=2$ 所有解是 $y=1$ 或 $y=-1$, 当 $y_0=1$ 时, $x_0 + y_0 = 100$, 所以 $y^2+1=2$ 为一元一次方程 $3x-2x-99=0$ 的“友好方程”.

(1) 已知关于 y 的方程: ① $2y-2=4$, ② $|y|=2$,

以上哪个方程是一元一次方程 $3x-2x-102=0$ 的“友好方程”?

请直接写出正确的序号_____.

(2) 若关于 y 的方程 $|2y-2|+3=5$ 是关于 x 的一元一次方程 $x-\frac{2x-2a}{3}=a+1$ 的“友好方程”, 请求出 a 的值.

(3) 若关于 y 的方程 $2m|y-49|+\frac{m(y-1)}{45}=m+n$ 是关于 x 的一元一次方程 $mx+45n=54m$ 的“友好方程”, 请直接写出 $\frac{m+n}{n}$ 的值.

28. 已知直线 $AB \parallel$ 直线 CD , 直线 EF 分别交直线 AB, CD 于点 E, F , $\angle EFD=60^\circ$, 过点 E 的直线 l 从与直线 AB 重合开始, 以 $2^\circ/\text{秒}$ 的速度绕点 E 逆时针旋转, 设旋转时间为 t ($0 < t < 90$), 直线 l 与直线 CD 交于点 G .

(1) 如图1, 当 $t=20$ 时, 请直接写出 $\angle FEG$ 的度数.

(2) 已知 $\angle MFN=90^\circ$, 射线 FM 与射线 FD 重合, 射线 FN 在直线 CD 的上方, $\angle MFN$ 以 $1^\circ/\text{秒}$ 的速度绕点 F 逆时针旋转, 设旋转时间为 t ($0 < t < 90$), 射线 FN 交直线 AB 于点 P .

①如图2, 猜想 $\angle APN$ 与 $\angle CGE$ 之间的数量关系, 并证明.

②在旋转过程中, 直线 EG 交直线 NF 于点 H, Q 为直线 EG 上且位于点 E 上方的一点, 射线 EK 为 $\angle QEF$ 的角平分线, 若 $2\angle EHF = \angle AEK + 48^\circ$, 请直接写出此时 t 的值.

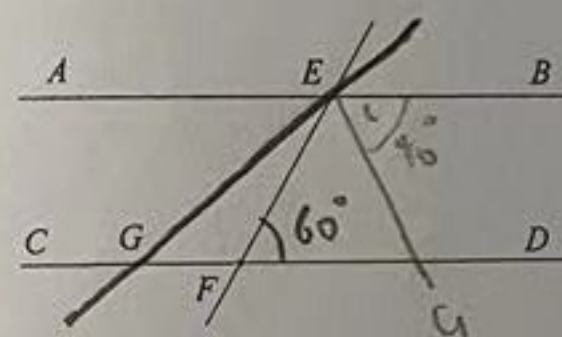


图1

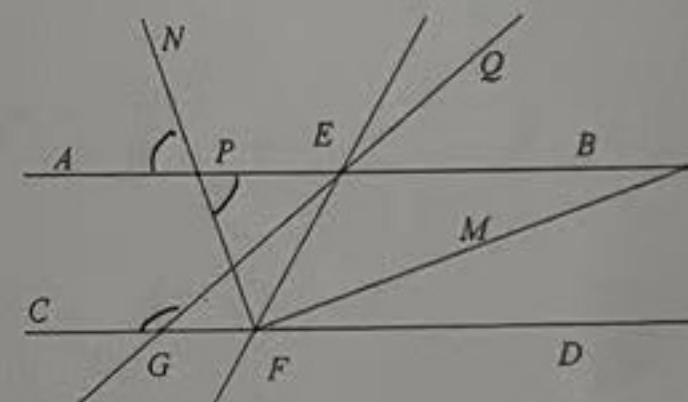
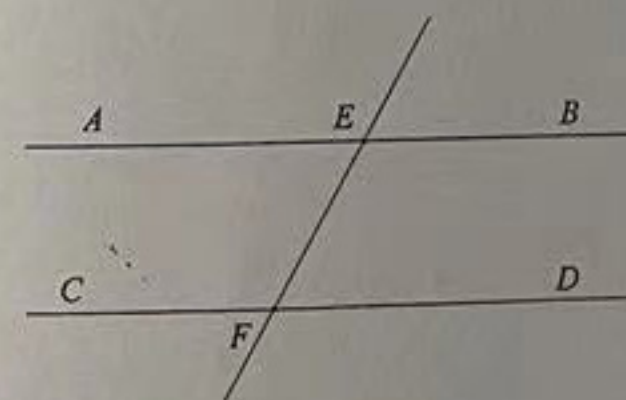
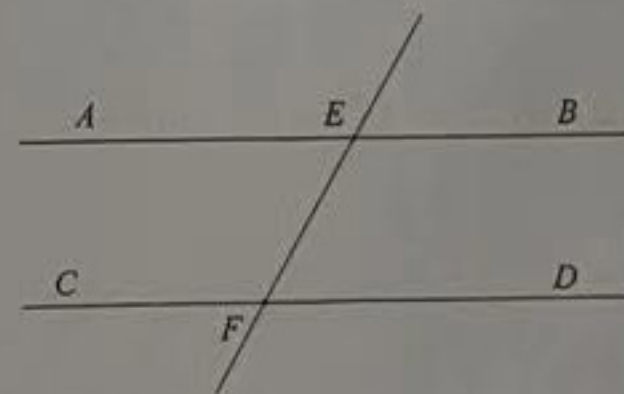


图2



备用图



备用图