

1. $\left\{ \frac{1}{n(n+1)} \right\}$ 의 제 10 항은?

① $\frac{1}{10}$

② $\frac{1}{11}$

③ $\frac{1}{110}$

④ $\frac{1}{111}$

⑤ $\frac{1}{1010}$

2. 첫째항이 8, 공차가 -7 인 등차수열의 일반항 a_n 을 구하면?

① $-7n + 1$

② $-7n + 15$

③ $-7n - 15$

④ $7n + 15$

⑤ $7n - 15$

3. $3^x = 2$ 일 때, $\left(\frac{1}{9}\right)^{-x}$ 의 값을 구하여라.



답: _____

4. $\log_3(\log_4 x) = 1$ 일 때, x 의 값은?

① 3

② 4

③ 12

④ 27

⑤ 64

5. $\log_3 \sqrt{6} - \frac{1}{2} \log_3 \frac{1}{5} - \frac{3}{2} \log_3 \sqrt[3]{30}$ 을 계산하면?

① 0

② $\frac{1}{2}$

③ $-\frac{1}{2}$

④ $\frac{1}{2} \log_3 2$

⑤ $-\frac{1}{2} \log_3 2$

6. 첫째항이 6, 공차가 -5 인 등차수열 $\{a_n\}$ 에서 -44 는 제 몇 항인가?

① 10

② 11

③ 12

④ 13

⑤ 14

7. 등비중항의 성질을 이용하여 다음 수열이 등비수열이 되도록 할 때,
□안에 알맞은 수를 모두 더하면?

$$-2, \square, -8, \square, \square, 64, \dots$$

① -11

② -12

③ 11

④ 12

⑤ 13

8. $4^3 + 5^3 + 6^3 + \dots + 10^3$ 의 값을 구하여라.



답: _____

9. 수열 $\{a_n\}$ 이 $a_1 = 1, a_{10} = 30$ 을 만족할 때 $\sum_{k=1}^9 a_{k+1} - \sum_{k=2}^{10} a_{k-1}$ 의 값은?

① 26

② 27

③ 28

④ 29

⑤ 30

10. 등차수열을 이루는 세 수의 합이 12이고, 곱이 28일 때, 세 수 중 가장 큰 수는?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

11. $\sum_{k=1}^n a_k = 2n^2 - n$ 일 때, $\sum_{k=1}^5 (2k + 1)a_k$ 의 값을 구하여라.



답: _____

12. 다음과 같은 수열에서 $(6, 4)$ 는 몇 번째 항인가?

$(1, 1), (1, 2), (2, 2), (1, 3), (2, 2), (3, 1),$
 $(1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1), (1, 5), (2, 4), \dots$

① 제40 항

② 제41 항

③ 제42 항

④ 제43 항

⑤ 제44 항

13. 수열 $\{a_n\}$ 이 $a_1 = 1, a_2 = 2, a_{n+1}^2 = a_n a_{n+2} (n = 1, 2, 3, \dots)$ 를 만족할 때, $S_5 = a_1 + a_2 + \dots + a_5$ 의 값은?

① 31

② 63

③ 127

④ 255

⑤ 511

14. 수열 $\{a_n\}$ 이 $a_1 = 2$, $a_{n+1} = \frac{a_n - 1}{a_n}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)로 정의될 때,

$a^{2014} a^{2015} a^{2016}$ 의 값은?

① -1

② 0

③ 1

④ 2

⑤ 4

15. 세 수 $\sqrt[3]{7}$, $\sqrt[4]{10}$, $\sqrt[6]{34}$ 를 작은 것부터 차례로 나열한 것은?

① $\sqrt[3]{7}$, $\sqrt[4]{10}$, $\sqrt[6]{34}$

② $\sqrt[4]{10}$, $\sqrt[3]{7}$, $\sqrt[6]{34}$

③ $\sqrt[6]{34}$, $\sqrt[3]{7}$, $\sqrt[4]{10}$

④ $\sqrt[6]{34}$, $\sqrt[4]{10}$, $\sqrt[3]{7}$

⑤ $\sqrt[4]{10}$, $\sqrt[6]{34}$, $\sqrt[3]{7}$

16. 방정식 $2x^2 - 8x - 1 = 0$ 의 두 근이 $\log_{10} a$, $\log_{10} b$ 일 때, $\log_a b + \log_b a$ 의 값은?

① -2

② -8

③ -12

④ -26

⑤ 34

17. $\frac{[\log 20010] + [\log 2.001]}{[\log 0.02001]}$ 의 값은? (단, $[x]$ 는 x 를 넘지 않는 최대 정

수)

① -2

② -1

③ 1

④ 2

⑤ 3

18. 1과 10사이에 각각 10개, 20개의 항을 나열하여 만든 두 수열

$$1, a_1, a_2, a_3, \dots, a_{10}, 10$$

$$1, b_1, b_2, b_3, \dots, b_{20}, 10$$

이 모두 등차수열을 이룰 때, $\frac{a_{10} - a_1}{b_{10} - b_1}$ 의 값은?

① $\frac{10}{21}$

② $\frac{10}{20}$

③ $\frac{20}{11}$

④ $\frac{21}{11}$

⑤ 2

19. 수학자 드 브와브르에 대하여 다음과 같은 일화가 전해지고 있다.

드 브와브르는 자신의 수면 시간이 매일 15분씩 길어진다는 것을 깨닫고, 수면 시간이 24시간이 되는 날을 계산하여 그날에 자신이 죽을 것이라고 예측하였다. 그런데, 놀랍게도 그날에 수면하는 상태에서 생을 마쳤다.

드 브와브르가 매일 밤 12시에 잠든다고 가정할 때, 처음 이 사실을 알게 된 날의 수면시간이 14시간이었다면 그날부터 생을 마칠 때까지 깨어있는 시간의 합은?

① 197

② 205

③ 214

④ 224

⑤ 235

20. 첫째항부터 제 n 항까지의 합 S_n 이 $S_n = 3^n - 1$ 인 수열 $\{a_n\}$ 은 첫째항이 a 이고 공비가 r 인 등비수열이다. 이때, $a + r$ 의 값을 구하여라.



답: _____

21. 수열 $\{a_n\}$ 이 $a_1 = 5$, $a_{n+1} = \frac{n^2 + 2n}{n^2 + 2n + 1}a_n$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) 을 만족

시킬 때, a_{10} 의 값은?

① $\frac{9}{4}$

② $\frac{11}{4}$

③ $\frac{13}{4}$

④ $\frac{15}{4}$

⑤ $\frac{17}{4}$

22. 모든 실수 x 에 대하여

$\sqrt[3]{(a-3)x^2 - 4(a-3)x - 10}$ 이 음수가 되도록 하는 정수 a 의 합을 구하면?

① 1

② 3

③ 5

④ 6

⑤ 8

23. 어느 도시의 인구가 매년 일정한 비율로 증가하여 10년 만에 2배가 되었다. 10년 동안 이 도시의 인구는 매년 몇 %씩 증가하였는지 구하여라. (단, $\log 1.07 = 0.03$, $\log 2 = 0.3$ 으로 계산한다.)



답: _____

24. 기어가 있는 어떤 자전거는 평지에서 매분 일정한 회전수로 페달을 돌릴 때, 기어를 1단씩 높일 때마다 달리는 속력은 11%씩 증가한다고 한다. 평지에서 매분 일정한 회전수로 페달을 돌릴 때, 11단 기어일 때의 속력은 1단 기어일 때의 속력의 x 배라고 한다. x 의 값을 아래의 상용로그표를 이용하여 반올림해서 소수점 아래 둘째 자리까지 구하여라.

<상용로그표>

| 수 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1.0 | .0000 | .0043 | .0086 | .0128 | .0170 | .0212 | .0253 | .0294 | .0334 | .0374 |
| 1.1 | .0414 | .0453 | .0492 | .0531 | .0569 | .0607 | .0645 | .0682 | .0719 | .0755 |
| 1.2 | .0792 | .0828 | .0864 | .0899 | .0934 | .0969 | .1004 | .1038 | .1072 | .1106 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 2.5 | .3979 | .3997 | .4014 | .4031 | .4048 | .4065 | .4082 | .4099 | .4116 | .4133 |
| 2.6 | .4150 | .4166 | .4183 | .4200 | .4216 | .4232 | .4249 | .4265 | .4281 | .4298 |
| 2.7 | .4314 | .4330 | .4346 | .4362 | .4378 | .4393 | .4409 | .4425 | .4440 | .4456 |
| 2.8 | .4472 | .4487 | .4502 | .4518 | .4533 | .4548 | .4564 | .4579 | .4594 | .4609 |
| 2.9 | .4624 | .4639 | .4654 | .4669 | .4683 | .4698 | .4713 | .4728 | .4742 | .4757 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |

25. 양수 x 에 대하여 $\log x$ 의 정수 부분과 소수 부분을 각각 $f(x)$, $g(x)$ 라 하자. 두 등식 $f(a) = f(b) + 2$, $g(a) = g(b) + \log 3$ 을 만족시키는 두 양수 a , b 에 대하여 $3a + \frac{25}{b}$ 의 최솟값을 구하여라.



답: _____